



CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐIỆN - THƯƠNG MẠI

**BÌNH MINH**

Địa chỉ trụ sở chính: 108/2, Đ. Đồng Hưng Thuận 40, P. Đồng Hưng Thuận, Tp. HCM  
Hotline: 0908.820.219 - 0903.990.219  
Email: binhminh24052010@gmail.com

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT  
NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: 138 /TKBVTC-BM

TP.HCM, ngày 12 tháng 02 năm 2026

# THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

(Theo Quyết định số 414/QĐ-ALĐPP ngày 10/02/2026)

TẬP 1: THUYẾT MINH

QUYỀN I.1: THUYẾT MINH CHUNG

QUYỀN I.2: LIỆT KÊ – TỔNG KÊ VẬT TƯ, THIẾT BỊ

TÊN DỰ ÁN : XÂY DỰNG MỚI LỘ RA 475 VÀ LỘ RA 481  
 MÃ DỰ ÁN : TRẠM 110KV TÂN PHÚ TRUNG  
 NGUỒN VỐN : KHCB  
 LOẠI CÔNG TRÌNH : CÔNG TRÌNH CÔNG NGHIỆP  
 ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG : XÃ CỬ CHI, XÃ XUÂN THỚI SƠN, TP.HCM

CÔNG TY TƯ VẤN XÂY DỰNG IN.CIVI  
 KIỂM TRA  
 Theo vào bản số: 77 /BCIT-DVC  
 Ngày: 04 tháng 02 năm 2026  
 Chủ trì bộ môn ký tên:  
 Nguyễn Việt Anh Vũ

THỎA THUẬN  
CÔNG TY ĐIỆN LỰC HỌC MÔN

KT. GIÁM ĐỐC  
 PHÓ GIÁM ĐỐC  
 CÔNG TY  
 ĐIỆN LỰC  
 HỌC MÔN  
 M.S.C.N: 0300951119-026

**Võ Minh Định**

ĐƠN VỊ TƯ VẤN  
CÔNG TY TNHH XDCT ĐIỆN – TM

BÌNH MINH  
 GIÁM ĐỐC  
 CÔNG TY  
 TNHH  
 XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH  
 ĐIỆN THƯƠNG MẠI  
 BÌNH MINH  
 QUẬN 12 - TP. HỒ CHÍ MINH  
 M.S.D.N: 0309951119-026

**Nguyễn Văn Vũ**

CHỦ ĐẦU TƯ  
BAN QLDA LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC

BAN QUẢN LÝ  
 DỰ ÁN LƯỚI ĐIỆN  
 PHÂN PHỐI  
 THÀNH PHỐ  
 HỒ CHÍ MINH  
 M.S.C.N: 0300951119-026

**Lê Hồng Phong**

TP.HCM, ngày 12 tháng 02 năm 2026

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN  
LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI TP.HCM

**THẨM ĐỊNH**

Theo Văn Bản Số: 108 /BC.TT  
Ngày: 05 tháng 02 năm 2026

Phòng KTTE: Nguyễn Long Đăng Vương

*(Handwritten signature)*

## NỘI DUNG VÀ BIÊN CHẾ HỒ SƠ



Dự án: “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung” được Công ty TNHH XDCT Điện TM Bình Minh lập hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công – dự toán (TKBVTC-DT), để chuẩn bị thực hiện dự án vào năm 2026.

Hồ sơ Thiết kế bản vẽ thi công (TKBVTC) đầu tư xây dựng được biên chế thành các tập như sau:

### **Tập I: Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**

Quyển I.1: Thuyết minh chung

Quyển I.2: Liệt kê – tổng kê vật tư, thiết bị

Quyển I.3: Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị

Quyển I.4: Phụ lục chỉ dẫn kỹ thuật

Quyển I.5: Quy trình bảo trì công trình

Quyển I.6: Phụ lục giải pháp thi công các vị trí đặc biệt

### **Tập II: Các bản vẽ**

### **Tập III: Phụ lục tính toán**

Quyển III.1: Phụ lục tính toán phần điện

Quyển III.2: Phụ lục tính toán phần xây dựng

### **Tập IV: Dự toán công trình**

### **Tập V: Phụ lục hồ sơ pháp lý**

Hồ sơ này là:

### **Tập I: Thuyết minh thiết kế bản vẽ thi công**

Quyển I.1: Thuyết minh chung

Quyển I.2: Liệt kê – tổng kê vật tư, thiết bị

Quyển I.6: Phụ lục giải pháp thi công các vị trí đặc biệt

## MỤC LỤC

<b>TẬP I: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG .....</b>	<b>5</b>
<b>QUYỂN I.1: THUYẾT MINH CHUNG .....</b>	<b>5</b>
<b>PHẦN I: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT .....</b>	<b>5</b>
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH .....</b>	<b>5</b>
<i>1.1. Cơ sở pháp lý:.....</i>	<i>5</i>
<i>1.2. Mục tiêu công trình: .....</i>	<i>8</i>
<i>1.3. Quy mô công trình: .....</i>	<i>9</i>
<i>1.4. Đặc điểm chính của công trình:.....</i>	<i>13</i>
<i>1.5. Phạm vi công trình:.....</i>	<i>13</i>
<i>1.6. So sánh với TKCS được duyệt:.....</i>	<i>13</i>
<b>CHƯƠNG 2: HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH .....</b>	<b>18</b>
<i>2.1. Phần đường dây trung thế:.....</i>	<i>18</i>
<i>2.2. Phần trạm biến áp phụ tải:.....</i>	<i>18</i>
<i>2.3. Phần đường dây hạ thế:.....</i>	<i>18</i>
<b>CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP .....</b>	<b>19</b>
<i>3.1. Điều kiện tự nhiên: .....</i>	<i>19</i>
<i>3.2. Điều kiện khí hậu tính toán: .....</i>	<i>25</i>
<i>3.3. Tuyến đường dây trung áp: .....</i>	<i>25</i>
<i>3.4. Các giải pháp kỹ thuật phân điện: .....</i>	<i>27</i>
<i>3.5. Các giải pháp kỹ thuật phân xây dựng:.....</i>	<i>35</i>
<b>CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN TRẠM BIẾN ÁP .....</b>	<b>56</b>
<i>4.1. Các giải pháp kỹ thuật phân điện.....</i>	<i>56</i>
<i>4.2. Các giải pháp kỹ thuật phân xây dựng. ....</i>	<i>57</i>
<b>CHƯƠNG 5: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP.....</b>	<b>59</b>

---

<b>PHẦN II: TỔ CHỨC XÂY DỰNG .....</b>	<b>60</b>
<b>CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....</b>	<b>60</b>
<b>CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH.....</b>	<b>63</b>
2.1 <i>Đặc điểm kỹ thuật công trình:</i> .....	63
2.2 <i>Khối lượng công tác chủ yếu:</i> .....	65
<b>CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG .....</b>	<b>68</b>
3.1 <i>Tổ chức công trường:</i> .....	68
3.2 <i>Kho bãi, lán trại:</i> .....	68
3.3 <i>Đường tạm thi công:</i> .....	68
3.4 <i>Nguồn cung cấp vật tư thiết bị:</i> .....	68
3.5 <i>Công tác vận chuyển đường dài:</i> .....	69
3.6 <i>Vận chuyển thủ công:</i> .....	69
3.7 <i>Điện, nước phục vụ thi công:</i> .....	69
<b>CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH.....</b>	<b>70</b>
4.1. <i>Biện pháp chung:</i> .....	70
4.2. <i>Thi công móng:</i> .....	70
4.3. <i>Lắp dựng cột:</i> .....	71
4.4. <i>Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện:</i> .....	71
4.5. <i>Rãi căng dây:</i> .....	71
4.6. <i>Thi công phần cáp ngầm:</i> .....	71
4.7. <i>Thi công phần trạm biến áp: không thực hiện</i> .....	73
<b>CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG .....</b>	<b>74</b>
<b>CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG.....</b>	<b>76</b>
6.1 <i>Biểu đồ nhân lực:</i> .....	76
6.2 <i>Dự trữ phương tiện xe máy thi công:</i> .....	76

<b>CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG .....</b>	<b>78</b>
7.1 <i>Các cơ sở đánh giá: .....</i>	78
7.2 <i>Các yêu cầu về an toàn lao động: .....</i>	78
<b>QUYỂN I.2: LIỆT KÊ – TỔNG KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ.....</b>	<b>83</b>

# TẬP I: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

## QUYỂN I.1: THUYẾT MINH CHUNG

### PHẦN I: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

#### CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH

##### 1.1. Cơ sở pháp lý:

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 06 năm 2014, có hiệu lực ngày 01/01/2015 và luật số 62/2020/QH14 ban hành ngày 17/06/2020 của Quốc hội Vv sửa đổi bổ sung một số điều của luật xây dựng ;
- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;
- Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/06/2024;
- Luật Trật tự, an toàn giao thông đường bộ số 36/2024/QH15 ngày 27/06/2024;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội.
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 4 tháng 3 năm 2025 về việc Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.
- Nghị định số 175/2021/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Nghị định số 44/2024/NĐ-CP ngày 24/4/2024 của Chính phủ Quy định việc quản lý, sử dụng và khai thác tài sản kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ;
- Nghị định 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 hướng dẫn Luật Đường bộ và Điều 77 Luật Trật tự an toàn giao thông đường bộ;
- Nghị định số 61/2025/NĐ-CP, ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều Luật Điện lực về giấy phép hoạt động điện lực;
- Nghị định số 214/2025/NĐ-CP ngày 04/08/2025 quy định chi tiết một số điều và biện

**pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu**

- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ trưởng Bộ Giao thông Vận tải quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng đường bộ.;
- Thông tư số 51/2024/TT-BGTVT ngày 15 tháng 11 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.;
- Thông tư số 02/2025/TT-BCT, ngày 01/2/2025 của Bộ Công Thương quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;
- Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng;
- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Thông tư 08/2025/TT-BXD ngày 30/05/2025 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi định mức xây dựng tại Thông tư 12/2021/TT-BXD do Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành;
- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 Sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư 41/2025/TT-BTC ngày 22/6/2025 v/v ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện;
- Qui hoạch và phát triển lưới điện Tp.HCM giai đoạn 2016-2020 có xét đến 2030 do Viện Năng Lượng lập;
- Quyết định số 2572/QĐ-EVNHCMC ngày 30/05/2025 về việc ban hành Quy định về công

tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35 kV trong Tổng công ty Điện lực TP. HCM;

- Quyết định số 5788/QĐ-EVNHCMC ngày 04/11/2025 của Tổng công ty Điện lực TP. HCM về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện có cấp điện áp đến 220 kV trong Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh;

- Quyết định số 70/QĐ-HĐTV ngày 30/05/2025 của Tổng công ty điện lực Tp.HCM về việc ban hành qui chế về công tác đầu tư xây dựng trong Tổng công ty điện lực Tp.HCM”.

- Quyết định số 336/QĐ-EVN ngày 09/03/2020;

- Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/07/2022;

- Quyết định số 2589/QĐ-EVNHCMC ngày 30/05/2025 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM về việc phân cấp cho Giám đốc các đơn vị trực thuộc EVNHCM;

- Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công ty Điện lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:

+ Qui phạm trang bị điện số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 do Bộ Công Nghiệp ban hành;

- Tiêu chuẩn thiết kế áo đường cứng đường ô tô của Bộ GTVT (22TCN -223-95)

- Căn cứ quy hoạch lưới điện Thành phố Hồ Chí Minh cập nhật theo quyết định 654/QĐ-UBND ngày 12/02/2018 của UBND Thành Phố;

- Căn cứ phương án đầu tư số 1942/PA-PCHM ngày 23/7/2024 dự án: “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung” đã được Công ty Điện lực Hóc Môn phê duyệt.

- Quyết định phê duyệt BCNCKT số 3298/QĐ-ALĐPP ngày 16/9/2025 của Ban QLDA lưới điện phân phối của dự án “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung”;

- Căn cứ hợp đồng số 206/2024/HĐ-ALĐPP-BM ngày 30/10/2025 giữa Công ty TNHH XDCT Điện TM Bình Minh và Ban quản lý dự án lưới điện phân phối thành phố Hồ Chí Minh về việc tư vấn khảo sát và lập TKBVTC-DT dự án: “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung”;

- Căn cứ Quyết định số 321/QĐ-ALĐPP ngày 29/01/2026 v/v phê duyệt nhiệm vụ thiết kế xây dựng hiệu chỉnh phục vụ lập hồ sơ TKBVTC-DT dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung;

- Căn cứ công văn số 412/EVNHCMC-KT ngày 22/01/2026 v/v nhu cầu sử dụng tủ RMU SCADA outdoor cho dự án “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung”.

- Căn cứ Quyết định số 328/QĐ-ALĐPP ngày 29/01/2026 v/v phê duyệt nhiệm vụ khảo sát, phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng hiệu chỉnh phục vụ lập hồ sơ TKBVTC-DT dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung;

Căn cứ kết quả khảo sát hiện trường của Công ty TNHH XDCT Điện TM Bình Minh.

## **1.2. Mục tiêu công trình:**

Dự án “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung” nhằm các mục đích chính sau:

- Tăng cường cấp điện cho khu vực đường Đặng Công Bình, Khu công nghiệp Nhi Xuân qua 02 tuyến dây xây dựng mới thuộc trạm trung gian khác nhằm đảm bảo độ tin cậy cung cấp điện cho khu vực.

- Chia tải các tuyến Cầu Lớn, Dân Thắng, Xuân Thới Sơn với hai tuyến xây dựng mới, các tuyến dây này vận hành theo chế độ mạch vòng nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển phụ tải và nâng cao độ tin cậy lưới điện.

- Chuyển đầu lộ ra xây dựng mới 481 vào đầu tuyến Dân Thắng hiện hữu tại trụ R/ĐACB/T007T để cấp điện thay thế cho tuyến dây này về phía cuối nguồn dọc đường Đặng Công Bình. Tuyến Dân Thắng sẽ được chuyển khai thác ra phía Dọc Quốc lộ 22 để cấp điện về phía Ngã tư Hóc Môn đảm bảo cấp điện cho khu vực này.

- Lộ ra 475 cung cấp nguồn cho Nhánh rẽ Kênh Thầy Cai, dự phòng và chia tải cho tuyến Cầu lớn Hiện hữu, đảm bảo kết nối chuyển tải đồng bộ với các tuyến dây thuộc công trình đang xây dựng khác.

- 02 Lộ ra xây dựng mới này cũng đáp ứng việc cấp điện cho dự án Khu đô thị Đại học Quốc Tế Việt Nam thuộc tập đoàn Vingroup triển khai với quy mô rộng 924 ha trong tương lai.

- Tạo kết nối mạch vòng các tuyến dây trung thế giữa các trạm trung gian Trạm 110kV Tân Phú Trung và các trạm 110kV Láng Cát, Tân Hiệp, Vĩnh Lộc và chuyển tải cho các tuyến dây.

- Giảm sụt áp cho phụ tải phía cuối nguồn thuộc các tuyến dây: Cầu Lớn, Dân Thắng, Xuân Thới Sơn

- Phân bố lại số lượng khách hàng và phụ tải các Tuyến dây trung thế Cầu Lớn, Dân Thắng trạm 110kV Láng Cát, tuyến dây Xuân Thới Sơn trạm 110kV Tân Hiệp.

- Đáp ứng nhu cầu sử dụng điện của các dự án tại khu vực Xã Xuân Thới Sơn, thành phố Hồ Chí Minh

- Đáp ứng cho việc phát triển kinh tế xã hội cho khu vực Xã Xuân Thới Sơn.

### **1.3. Quy mô dự án:**

#### **Quy mô tổng thể:**

#### **A. Phần chuyên điện:**

##### **a. Trung thế nội:**

##### **\* Thiết bị:**

- Lắp mới 04 bộ LBS 24kV 630A OD có chức năng scada.

- Lắp mới 02 bộ Recloser 24kV 630A OD có chức năng scada.

- Lắp mới 12 bộ DS 24kV 630A OD.

- Lắp mới 35 bộ LA 10kA 18kV.

- Lắp mới 06 bộ LA class 3 10kA 18kV.

- Lắp mới 02 bộ FCO 100A thân polymer.

- Lắp mới 03 MBT 1P 12,7/0,23kV.

##### **\* Dây dẫn và phụ kiện:**

- Cải tạo đơn tuyến 2.712m cáp trung thế từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 2x3VXAs240\_b24kV + As120.

- Cải tạo đơn tuyến 2.418m cáp trung thế từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 3VXAs240\_b24kV + As120.

- Trồng mới 61 trụ BTLT 16m đơn loại 02 khúc.
- Trồng mới 25 trụ BTLT 16m ghép loại 02 khúc.
- Trồng mới 52 trụ BTLT 14m đơn.
- Trồng mới 16 trụ BTLT 14m ghép.

**b. Trung thế ngầm:**

**\* Cáp ngầm:**

- Kéo mới cáp ngầm trung thế đơn pha M400mm<sup>2</sup> - 24kV - XLPE loại chống thấm nước có màn chắn sợi đồng, tổng chiều dài: 10.243m.

- Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 3M240mm<sup>2</sup> - 24kV - XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng, tổng chiều dài: 1.549m.

**\* Phụ kiện cáp ngầm:**

- Lắp mới 06 hộp đầu cáp (nhựa) 24kV 1\*400mm<sup>2</sup> ID.
- Lắp mới 06 hộp đầu cáp (nhựa) 24kv 1\*400mm<sup>2</sup> OD.
- Lắp mới 16 hộp đầu cáp ngầm 24kV 3x240mm<sup>2</sup> OD (màn chắn băng đồng).

**c. Trạm biến áp:**

**\* Tháo dỡ lắp lại 3 trạm biến áp dạng treo lệch:**

- Trạm Nhị Xuân 3 (3x50kVA).
- Trạm Nhị Xuân 6 (1x50kVA).
- Trạm Nhị Xuân 5 (1x50kVA).

**B. Phần không chuyên điện:**

**a. Phần ống kéo cáp:**

- Lắp mới 20 mét ống HDPE xoắn D195/150.
- Lắp mới 8.785 mét ống HDPE xoắn D105/80.
- Lắp mới 931 mét ống HDPE phẳng D90.
- Lắp mới 470 mét ống HDPE phẳng D180 (dày 16,4mm).
- Lắp mới 860 mét ống HDPE phẳng D160 (dày 14,6mm).

- Lắp mới 1.950 mét ống HDPE phẳng D110 (dày 10mm).

b. Phần mương cáp:

\* Đào tái lập mương cáp lắp đặt ống: 947 mét; trong đó:

- Đào và tái lập 937,0 mét mương cáp BTNN lòng đường.

- Đào và tái lập 10,0 mét mương cáp đất.

c. Phần khoan Robot:

\* Khoan Robot: 550 mét trong đó:

- Khoan Robot 210,0 mét trên cạn.

- Khoan Robot 340,0 mét băng kênh.

### **C. Phần tháo dỡ thu hồi:**

- Thu hồi 01 bộ FCO 100A thân polymer.

- Thu hồi cáp VXAs50\_b24kV + As50 đơn tuyến dài 5.094m.

- Thu hồi cáp As50 đơn tuyến dài 5.094m.

- Thu hồi 134 trụ BTLT 12m.

### **D. Phần viễn thông dùng riêng:**

- Kéo mới 3220,5m cáp quang 48FO.

### **Quy mô chi tiết:**

#### **\* Lộ ra 475 trạm 110kV Tân Phú Trung:**

- Điểm đầu: MC 474 (ngăn J2.11) - máy biến thế T2 - trạm 110kV Tân Phú Trung.

- Điểm cuối: Trụ R.ĐACB/T486P Tuyến Cầu Lớn và trụ R.KTCA/T151T nhánh rẽ Nhị Xuân 3.

- Hướng tuyến:

+ Kéo mới cáp ngầm trung thế đơn pha 3xM400mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn sợi đồng từ MC 474 (ngăn J2.11) - máy biến thế T2 - trạm 110kV Tân Phú Trung đến trụ R.KTCA/T082T.

+ Lắp mới 01 bộ DS+LBS có chức năng scada tại trụ R.KTCA/T082T.

+ Cải tạo lưới trung thế hiện hữu từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 3VXAs240\_b24kV + As120 từ trụ R.KTCA/T082T đến trụ R.KTCA/T151T.

+ Cải tạo lưới trung thế hiện hữu từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 3VXAs240\_b24kV + As120 đi nắp trên từ trụ R.KTCA/T082T đến trụ R.KTCA/T031T.

+ Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 2x3M240mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng từ trụ R.KTCA/T031T đến trụ R.KTCA/T030T.

+ Cải tạo lưới trung thế hiện hữu từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 3VXAs240\_b24kV + As120 đi nắp trên từ trụ R.KTCA/T030T đến trụ R.XTS12/T004P.

+ Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 2x3M240mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng từ trụ R.XTS12/T004P đến trụ R.ĐACB/T486P.

+ Lắp mới 01 bộ DS+LBS có chức năng scada tại trụ R.XTS12/T004P.

+ Lắp mới 01 bộ DS+Re có chức năng scada tại trụ R.KTCA/T012T.

**\* Lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung:**

- Điểm đầu: MC481 (ngăn J1.07) máy biến thế T1 - trạm 110kV Tân Phú Trung.

- Điểm cuối: Trụ R.ĐACB/T007T Tuyến Dân Thắng.

- Hướng tuyến:

+ Kéo mới cáp ngầm trung thế đơn pha 3xM400mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn sợi đồng từ MC481 (ngăn J1.07) máy biến thế T1 - trạm 110kV Tân Phú Trung đến trụ R.KTCA/T081T.

+ Lắp mới 01 bộ DS+LBS có chức năng scada tại trụ R R.KTCA/T081T.

+ Kéo mới lưới trung thế 3VXAs240\_b24kV đi nắp dưới (sử dụng chung dây trung hòa với lộ ra 475 đi nắp trên) từ trụ R.KTCA/T081T đến trụ R.KTCA/T032T.

+ Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 2x3M240mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng từ trụ R.KTCA/T032T đến trụ R.KTCA/T029T.

+ Kéo mới lưới trung thế 3VXAs240\_b24kV đi nắp dưới (sử dụng chung dây trung hòa với lộ ra 475 đi nắp trên) từ trụ R.KTCA/T029T đến trụ R.XTS12/T003P.

- + Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 2x3M240mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng từ trụ R.XTS12/T003P đến trụ R.ĐACB/T006T.
- + Lắp mới 01 bộ DS+LBS có chức năng scada tại trụ R.XTS12/T003P.
- + Lắp mới 01 bộ DS+Re có chức năng scada tại trụ R.KTCA/T008T.

#### **1.4. Đặc điểm chính của công trình:**

- Sử dụng cáp ngầm trung thế đơn pha M400mm<sup>2</sup> - 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn sợi đồng cho cáp ngầm từ các trạm trung gian đến RMU số 1 của lộ ra.
- Sử dụng cáp ngầm trung thế 3 pha 3M240mm<sup>2</sup> - 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng cho các lộ đi từ RMU nút đến các phụ tải.
- Sử dụng trụ BTLT 16m (9,2kN) để đỡ lưới trung thế và ngoi đầu cáp ngầm các đoạn tuyến 02 nấp dây trung thế.
- Sử dụng trụ BTLT 14m (8,5kN) để đỡ lưới trung thế và ngoi đầu cáp ngầm các đoạn tuyến 01 nấp dây trung thế.
- Sử dụng LBS, Recloser để kết nối lưới trung thế nổi và lưới trung thế ngầm và phân đoạn các tuyến dây.
- Sử dụng LA 10kA 18kV, LA class 3 10kA 18kV để bảo vệ chống sét cho các trụ có đầu cáp ngầm.

#### **1.5. Phạm vi công trình:**

Dự án: “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung” được thực hiện tại xã Củ Chi, xã Xuân Thới Sơn thành phố Hồ Chí Minh..

#### **1.6. So sánh với TKCS được duyệt:**

S T T	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng theo BCNCKT	Số lượng theo TKBVTC	Khối lượng TKBVTC tăng so với BCNCKT	Khối lượng TKBVTC giảm so với BCNCKT
	<b>A. THIẾT BỊ</b>					
1	Tủ RMU 3 ngăn 3L có 3 ngăn chức năng scada (bao gồm phụ kiện 3 hộp đầu cáp T-plug đơn 240mm <sup>2</sup> )	bộ	2,0	-	-	2,0
2	FCO 24KV 100A (thân Polymer)	cái	7,0	8,0	1,0	-
3	LBS 3P 24kv 630A O.D (SF6)	bộ	2,0	4,0	2,0	-

S T T	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng theo BCNCKT	Số lượng theo TKBVTC	Khối lượng TKBVTC tăng so với BCNCKT	Khối lượng TKBVTC giảm so với BCNCKT
	loại có chức năng scada					
4	Recloser 3p 24kv 630a OD loại có chức năng scada	cái	2,0	2,0	-	-
5	Dao cách ly 3p 24kv 630a OD	cái	12,0	12,0	-	-
6	LA 18kV 10kA	cái	39,0	40,0	1,0	-
7	LA class 3 18kV 10kA	cái	6,0	6,0	-	-
8	MBT 1P 1kVA 12,7/ 23KV	máy	2,0	3,0	1,0	-
	<b>B. VẬT LIỆU</b>					
1	Nước ngọt	lít	47.372,0	47.372,0	-	-
2	Sắt tròn d10mm2	kgs	943,0	943,0	-	-
3	Ống sắt tráng kẽm d150	Mét	96,0	96,0	-	-
4	Dây chống sét TK50mm2	mét	5.130,0	5.130,0	-	-
5	Đồng bản 40*6	Mét	5,1	-	-	5,1
6	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	189,0	181,0	-	8,0
7	Trụ bê tông ly tâm 14m 8,5kN	trụ	84,0	84,0	-	-
8	Trụ bê tông ly tâm 16m (2 khúc) 9,2kN	trụ	111,0	111,0	-	-
9	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	402,0	516,0	114,0	-
10	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	804,0	1.032,0	228,0	-
11	Potelet 150-2,4m.	cái	114,0	-	-	114,0
12	Collier d150	cái	48,0	48,0	-	-
13	Giá đỡ đầu cáp trung thế	Cái	18,0	12,0	-	6,0
14	Sứ ống chỉ	cái	532,0	532,0	-	-
15	Sứ đứng 24kv + ty	cái	869,0	869,0	-	-
16	Sứ treo 24kv polymer	cái	738,0	738,0	-	-
17	Móc treo chữ u 018	cái	1.476,0	1.476,0	-	-
18	Cáp đồng trần 25mm2	kgs	215,9	215,9	-	-
19	Cáp đồng trần 50mm2	kgs	49,0	35,0	-	14,0
20	Cáp đồng trần 95mm2	kgs	20,0	20,0	-	-
21	Cáp nhôm trần As 120mm2	kgs	2.524,0	2.524,0	-	-
22	Cáp đồng bọc 95mm2-0,6kV	mét	96,0	96,0	-	-
23	Cáp đồng bọc 50mm2 0,6kV	mét	8,0	-	-	8,0
24	CÁP NHỊ THỨ 4*3,5mm2	mét	42,0	42,0	-	-
25	Cáp đồng duplex 2*10mm2	mét	150,0	160,0	10,0	-
26	Cáp cu bọc 22kv 25mm2	mét	132,0	132,0	-	-
27	Cáp cu bọc 24kv 240mm2	mét	36,0	54,0	18,0	-
28	Cáp nhôm lõi thép bọc 24kv VXAs240mm2	mét	23.961,8	23.961,8	-	-
29	Kẹp nối ép rẽ dạng h (25-50/25-50)	cái	246,0	246,0	-	-
30	Kẹp nối rẽ dạng H 95/25-50 mm2 ( WR379)	cái	20,0	20,0	-	-
31	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-	cái	210,0	210,0	-	-

**Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung**

<b>S T T</b>	<b>Tên thiết bị - vật liệu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng theo BCNCKT</b>	<b>Số lượng theo TKBVTC</b>	<b>Khối lượng TKBVTC tăng so với BCNCKT</b>	<b>Khối lượng TKBVTC giảm so với BCNCKT</b>
	50mm <sup>2</sup> (WR875)					
32	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/95-150mm <sup>2</sup>	cái	20,0	20,0	-	-
33	Kẹp nối ép rẽ dạng h (150-240/150-240)	cái	72,0	72,0	-	-
34	Kẹp quai ép 240-300mm <sup>2</sup>	cái	7,0	7,0	-	-
35	Móc treo dây mắc điện	cái	6,0	8,0	2,0	-
36	Nối bọc cỡ 95-35/cu-al	cái	6,0	6,0	-	-
37	Nối bọc cỡ 95-95/cu-al	cái	8,0	12,0	4,0	-
38	Kẹp hotline 25-70	cái	7,0	7,0	-	-
39	G.buộc đầu sứ đơn cấp al ac bọc 22kv 240mm <sup>2</sup>	cái	503,0	503,0	-	-
40	G.buộc đầu sứ đôi cấp al ac bọc 22kv 240mm <sup>2</sup>	cái	178,0	178,0	-	-
41	Giáp nú cho cáp nhôm lõi thép trần 50mm <sup>2</sup>	cái	79,0	79,0	-	-
42	Giáp nú cho cáp nhôm lõi thép trần 120mm <sup>2</sup>	cái	28,0	28,0	-	-
43	Giáp nú cho cáp al ac bọc 22kv 240/32mm <sup>2</sup>	bộ	408,0	408,0	-	-
44	Khóa đai	cái	672,0	678,0	6,0	-
45	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 và khớp nối	bộ	189,0	181,0	-	8,0
46	Dây sắt tiếp địa đk 10mm tráng kẽm	Mét	1.755,0	1.879,0	124,0	-
47	Cosse 3,5	cái	24,0	24,0	-	-
48	Cosse ép cu 50mm <sup>2</sup>	cái	22,0	8,0	-	14,0
49	Cosse ép cu 95mm <sup>2</sup>	cái	26,0	26,0	-	-
50	Cosse ép cu 240mm <sup>2</sup> (2 lỗ)	cái	24,0	24,0	-	-
51	Cosse ép Cu-Al 240mm <sup>2</sup> (2 lỗ)	cái	42,0	42,0	-	-
52	Uclevis	cái	252,0	252,0	-	-
53	Giá treo 3MBT 1P 100kVA	cái	1,0	1,0	-	-
54	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	696,0	702,0	6,0	-
55	Cáp ngầm hạ thế 2*10mm <sup>2</sup>	mét	70,0	70,0	-	-
56	Cáp ngầm 22kV M400mm <sup>2</sup> chống thấm nước (loại chống thấm nước màn chắn băng đồng)	Mét	4.428,7	-	-	4.428,7
57	Cáp ngầm 22kV M400mm <sup>2</sup> chống thấm nước (loại chống thấm nước màn chắn sợi đồng)	Mét	5.999,0	10.243,3	4.244,3	-
58	Cáp ngầm 24kV 3x240mm <sup>2</sup> chống thấm nước (loại chống thấm nước màn chắn băng đồng)	Mét	1.549,2	1.549,2	-	-
59	Hộp đầu cáp ngầm 24kV 3x240mm <sup>2</sup> OD (màn chắn băng)	Hộp	16,0	16,0	-	-

**Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung**

<b>S T T</b>	<b>Tên thiết bị - vật liệu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng theo BCNCKT</b>	<b>Số lượng theo TKBVTC</b>	<b>Khối lượng TKBVTC tăng so với BCNCKT</b>	<b>Khối lượng TKBVTC giảm so với BCNCKT</b>
	đồng)					
60	Hộp đầu cáp (nhựa) 24kv 1*400mm2 ID	cái	6,0	6,0	-	-
61	Hộp đầu cáp 24kV T-Plug đơn 1*400mm2	cái	18,0	-	-	18,0
62	Hộp đầu cáp (nhựa) 24kv 1*400mm2 OD	cái	6,0	6,0	-	-
63	Hộp nối cáp (nhựa) 24kv 400mm2 (loại đổ keo - màn chắn sợi đồng)	Hộp	-	6,0	6,0	-
64	Fuse link 3k	cái	3,0	3,0	-	-
65	Fuse link 8k	cái	5,0	5,0	-	-
66	Thùng điện kế	cái	3,0	3,0	-	-
67	Băng keo hạ thế	cuộn	3,0	5,0	2,0	-
68	Băng keo cách điện trung thế	cuộn	56,0	56,0	-	-
69	Cáp quang ngầm single mode 48FO	mét	3.220,5	3.220,5	-	-
70	Nắp chụp sứ cao MBT	cái	5,0	5,0	-	-
71	Đá dăm 1*2	m3	210,0	210,0	-	-
72	Cát bê tông	m3	127,0	127,0	-	-
73	Xi măng	kgs	78.038,7	78.038,7	-	-
74	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	804,0	1.032,0	228,0	-
75	Boulon thép mạ có đai ốc 16*50	cái	120,0	120,0	-	-
76	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	848,0	836,0	-	12,0
77	Boulon thép mạ có đai ốc 16*400	cái	140,0	140,0	-	-
78	Boulon thép mạ có đai ốc 16*600	cái	34,0	34,0	-	-
79	Boulon thép mạ có đai ốc 16*1200	cái	92,0	92,0	-	-
80	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	86,0	86,0	-	-
81	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*600	cái	72,0	72,0	-	-
82	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*700	cái	32,0	32,0	-	-
83	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	211,0	211,0	-	-
84	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1100	cái	339,0	339,0	-	-
85	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1200	cái	92,0	92,0	-	-
86	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1400	cái	123,0	123,0	-	-
87	Boulon xoắn 12*250	cái	6,0	8,0	2,0	-
88	Nắp chụp kẹp quai	cái	7,0	7,0	-	-
89	Boulon mắt có đai ốc 16*300	cái	107,0	107,0	-	-

S T T	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng theo BCNCKT	Số lượng theo TKBVTC	Khối lượng TKBVTC tăng so với BCNCKT	Khối lượng TKBVTC giảm so với BCNCKT
90	Ống nhựa pvc đk 27mm	mét	749,0	749,0	-	-
91	Ống nhựa pvc đk 60mm	mét	24,0	36,0	12,0	-
92	ống nhựa pvc đk 114mm	mét	12,0	12,0	-	-
93	ống nhựa HDPE D110	mét	42,0	42,0	-	-
94	Co pvc đk 60	cái	8,0	12,0	4,0	-
95	Co pvc đk 114	cái	6,0	6,0	-	-
96	Ống co nhiệt cách điện trung thế	mét	54,0	54,0	-	-
97	Nắp chụp trên/dưới FCO	cái	7,0	8,0	1,0	-
98	Nắp chụp LA	cái	45,0	46,0	1,0	-
99	Bảng tên tủ RMU	tấm	-	-	-	-
100	Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm	tấm	39,0	31,0	-	8,0
101	Tấm inox 800x400x0,3mm (chống động vật gây sự cố)	Tấm	26,0	26,0	-	-
102	Bảng dừng lại nguy hiểm	tấm	3,0	3,0	-	-
103	Collier ghép trụ 217	Bộ	25,0	25,0	-	-
104	Collier ghép trụ 284	Bộ	25,0	25,0	-	-
105	Collier ghép trụ 337	Bộ	50,0	50,0	-	-
106	Gỗ chống	m3	3,0	3,0	-	-
107	Gỗ đà nẹp	m3	1,9	1,9	-	-
108	Gỗ ván	m3	7,1	7,1	-	-
109	Crack đỡ 4 sứ hạ thế	Bộ	70,0	70,0	-	-
110	Cừ tràm đường kính 8-10cm	cây	24.428,0	24.428,0	-	-
111	Decal dán số trụ	tấm	154,0	154,0	-	-
112	Đinh	kgs	134,3	134,3	-	-
113	Neo bê tông 1,2m	cái	308,0	308,0	-	-
114	Cống pi D1200 - 1,5m	Cái	41,0	41,0	-	-
115	Cống pi D800 - 1,5m	Cái	113,0	113,0	-	-
116	Sơn chống cháy đầu cáp ngầm	kgs	18,0	18,0	-	-
117	Kẹp nối đồng dạng chữ C	cái	4,0	4,0	-	-

## CHƯƠNG 2: HIỆN TRẠNG CÔNG TRÌNH

### 2.1. Phần đường dây trung thế:

- Lưới trung thế trên địa bàn xã Xuân Thới Sơn nay có cấp điện áp là 22kV, chủ yếu là lưới nổi dây nhôm lõi thép bọc cách điện 24kV. Chiều dài đơn tuyến của lưới trung thế nổi khoảng: 300km. Hiện tại đường trục các tuyến trung thế đang vận hành theo chế độ trung tính trực tiếp nối đất có cấu trúc mạch vòng, vận hành bình thường để hở các phân đoạn (Re, LBS ...) nhằm mục đích dự phòng, chuyển tải qua lại giữa các tuyến dây khi có sự cố xảy ra hoặc mất nguồn cung cấp một trong các trạm trung gian.

- Thiết bị đóng cắt trung thế để bảo vệ và phân đoạn hiện hữu chủ yếu là RMU, Recloser, LBS, DS, LBFCO, FCO,...

- Các thiết bị RMU, Recloser, LBS trang bị mới mới sau này đều có kết nối SCADA để đảm bảo vận hành, thao tác từ xa và kết nối lưới điện thông minh Mini SCADA/DMS.

### 2.2. Phần trạm biến áp phụ tải:

Các trạm biến thế trong khu vực dự án chủ yếu có kết cấu trạm treo, ngôi trụ ghép, trạm giàn; công suất 50kVA, 3x50kVA, 250kVA, 400kVA, 560kVA...

### 2.3. Phần đường dây hạ thế:

Lưới điện hạ thế hiện hữu chủ yếu là cáp ABC4x95mm<sup>2</sup> được cấp điện từ các trạm biến thế trong khu vực.

## CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP

### 3.1. Điều kiện tự nhiên:

#### 3.1.1. Đặc điểm địa hình

Dự án “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung” được triển khai xây dựng tại xã Củ Chi, xã Xuân Thới Sơn thành phố Hồ Chí Minh. Địa hình cấp IV.

Giao thông trong khu vực phát triển chủ yếu về đường bộ, trong khu vực có đường giao thông thuận lợi trong việc vận chuyển vật tư, trang thiết bị phục vụ xây dựng dự án.

#### 3.1.2. Điều kiện địa chất

- Khu vực này ít xảy ra động đất, địa chấn vật lý.

- Chủ yếu là đất sét pha cát, cấu tạo cơ học của đất rắn chắc, ổn định và công trình không có đoạn băng ngang sông lớn nên không có hiện tượng trượt lở. Do đó không khảo sát địa chất mà lấy theo kết quả khảo sát địa chất của công trình lân cận để tính toán cho dự án.

- Điều kiện địa chất động lực:

Khu vực công trình có điều kiện địa chất động lực tương đối ổn định, chỉ lưu ý hiện tượng nước chảy vào hố móng gây khó khăn cho thi công.

- Động đất:

Theo bản đồ kiến tạo và phân vùng động đất tỷ lệ 1/1.000.000 của viện Vật lý Địa cầu lập năm 2003 và tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam (TCXDVN 375:2006) - Thiết kế công trình chịu động đất thì công trình nằm trên địa phận Quận Phú Nhuận của thành phố Hồ Chí Minh có đỉnh gia tốc nền  $a$  nằm trong khoảng  $> 0,06$  đến  $0,12g$  tức là thuộc vùng có phong động đất cấp VII theo thang MSK-64.

- Điện trở suất đất khu vực thực hiện công trình như sau:

Lớn nhất	: 31,65 $\Omega.m$
Trung bình	: 24,9 $\Omega.m$
Nhỏ nhất	: 21,68 $\Omega.m$

#### 3.1.3. Điều kiện khí tượng thủy văn

a. Năng:

Thành phố Hồ Chí Minh rất nhiều nắng. Số giờ nắng toàn năm trung bình lên tới 2.488,9 giờ, vào loại nhiều nắng trên toàn quốc. Suốt 4 tháng mùa khô, từ tháng 1 đến tháng 4, số giờ nắng vượt quá 240 giờ mỗi tháng. Tháng nhiều nhất là tháng 3, thường có tới 272 giờ. Thời kỳ tương đối ít nắng là các tháng mưa nhưng số giờ nắng mỗi tháng cũng trên 162 giờ.

Bảng 1. Số giờ nắng trung bình tại trạm khí tượng Tân Sơn Nhất

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Số giờ	244	246	272	239	195	171	180	172	162	182	200	223	2489

b. Chế độ ẩm:

Thời kỳ ẩm trùng với mùa mưa, kéo dài từ tháng 6 đến tháng 11 có độ ẩm trung bình vượt quá 80%. Thời kỳ khô trùng với mùa ít mưa. Trừ tháng 5 và tháng 12 còn tương đối ẩm, trong 4 tháng còn lại, từ tháng 1 đến tháng 4, độ ẩm trung bình giảm xuống 70-72%.

Bảng 2. Độ ẩm tương đối (%) tháng và năm trạm KT Tân Sơn Nhất

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
T. bình	72	70	70	72	79	82	83	83	85	84	80	77	78
Min	23	22	20	21	26	30	40	44	43	40	33	29	20

c. Chế độ nhiệt độ không khí:

Đặc điểm cơ bản là có một nền nhiệt độ cao và hầu như không thay đổi trong năm. Nhiệt độ trung bình qua các năm từ 270<sup>0</sup>C - 280<sup>0</sup>C. Nhiệt độ trung bình cao nhất vào tháng 4 (350<sup>0</sup>C), nhiệt độ trung bình thấp nhất trong tháng 12 (220<sup>0</sup>C). Nhiệt độ ít biến động qua các tháng, khoảng 4<sup>0</sup>C – 5<sup>0</sup>C, nhưng sự chênh lệch nhiệt độ giữa ban ngày và ban đêm tương đối lớn.

Thời kỳ nóng nhất trong năm là đầu mùa mưa: tháng 3, 4 và 5.

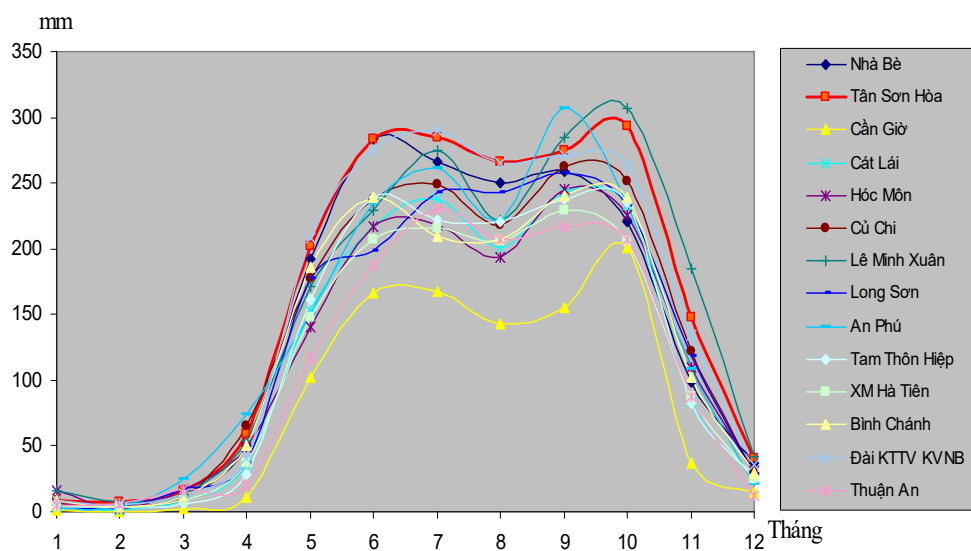
Nhiệt độ không khí cao nhất tuyệt đối đã ghi được là 40<sup>0</sup>C (4/1912).

Tháng khí thấp nhất tuyệt đối đã ghi được là 13.8<sup>0</sup>C (01/ 1937).

Bảng 3. Nhiệt độ không khí (°C) tháng và năm tại trạm khí tượng TSN

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
T. bình	25.8	26.7	27.9	28.9	28.3	27.5	27.1	27.1	26.8	26.7	26.4	25.7	27.1
Max	36.4	38.7	39.4	40.0	39.0	37.5	35.2	35.0	35.3	34.9	35.0	36.3	40.0
Min	13.8	16.0	17.4	20.0	20.0	19.0	16.2	20.0	16.3	16.5	15.9	13.9	13.8

d. Chế độ mưa:



Hình 1. Lượng mưa trung bình tháng trên khu vực Tp.HCM

- ◆ Lượng mưa từ tháng 12 tới tháng 3 năm sau: lượng mưa trong thời kỳ này khá thấp, trung bình tháng lớn nhất trong thời kỳ này cũng chỉ đạt gần 40 mm.



Lưu vực chịu ảnh hưởng của hai loại gió chủ yếu: Tây - Tây Nam thịnh hành vào mùa mưa và gió Bắc - Đông Bắc thịnh hành vào mùa khô.

**Bảng 6. Các đặc trưng gió khu vực TP.HCM**

Tháng	Hướng gió không chế	$V_{tb}$ (m/s)	Lặng gió (%)	$V_{max}$ (%)	Hướng gió $V_{max}$	Năm có $V_{max}$
I	E, N	2.5	4.4	13	SE	1970, 1977
II	SE	2.8	4.4	15	SSE	1969, 1976
III	SE	3.2	1.6	17	SW, S	1966, 1976
IV	SE	3.2	2.3	17	NNE, SSE	1965, 73, 74
V	S	2.7	4.8	27	WSW, W	1963, 71, 76
VI	SW	3.1	6.6	36	WSW	1972
VII	SW	3.2	6.0	30	W	1965, 68, 77
VIII	WSW	3.3	5.9	28	W	1957, 1976
IX	W	2.9	8.6	26	W, WSW	1968, 1976
X	W	2.5	8.7	26	E	1969
XI	N	2.3	6.7	22	N, E	1969, 1975
XII	N	2.3	5.6	17	ENE, ESE	1940, 66, 77

Tốc độ gió trung bình 1,7m/s. Tốc độ gió trung bình giảm dần từ biển (huyện Cần Giò, Nhà Bè) vào đất liền: thành phố Hồ Chí Minh 2,4 m/s, Tây Ninh 1,6 m/s, đến Thủ Dầu Một là 0,5 m/s.

#### **f. Thủy văn**

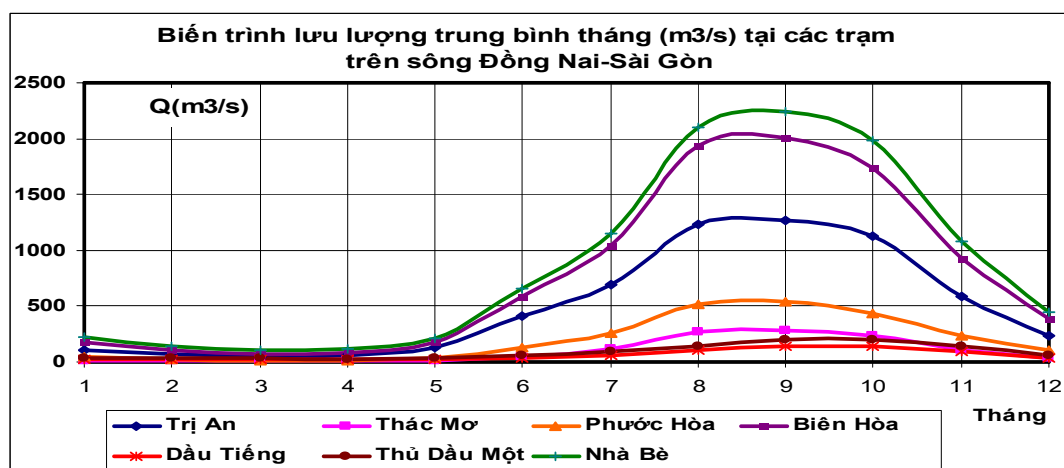
Lưu lượng trung bình tháng: Mùa lũ xuất hiện từ tháng 7 đến tháng 11, trong đó tập trung nhất là các tháng 8, 9, 10.

Tỷ trọng dòng chảy các nhánh chính so với mặt cắt Nhà Bè như sau:

- ◆ Sông Đồng Nai: Dòng ra từ Trị An chiếm 57% ( $47,6 \div 62,6$  % tùy theo tháng) với lưu lượng bình quân năm là  $497,6 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $51,4 \div 1269,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ).
- ◆ Sông Bé: Từ Phước Hòa chiếm 23,72% ( $14,76 \div 24,45$  % tùy theo tháng) với lưu lượng bình quân năm là  $197,7 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $16,7 \div 538,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ).
- ◆ Sông Sài Gòn: Tại Thủ Dầu Một chiếm 10,16% (từ  $6,9 \div 23,2$  %, tùy theo tháng) với lưu lượng bình quân năm là  $88,6 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $28,7 \div 203,1 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

### Sự ảnh hưởng của thủy triều biển Đông

Do trong năm thời tiết có 2 mùa chính: mùa mưa và mùa khô nên chế độ dòng chảy thượng lưu ở hệ thống sông Sài Gòn hình thành hai chế độ dòng chảy mùa lũ và mùa kiệt tương ứng. Mặc dù vậy, các sông rạch khu vực nội thành TP. Hồ Chí Minh chịu tác động triều Biển Đông một cách mạnh mẽ và quanh năm.



Hình 3. Biến trình lưu lượng trung bình tháng (m<sup>3</sup>/s) tại các trạm trên sông Đồng Nai - Sài Gòn

Đây là chế độ bán nhật triều không đều: dao động trong ngày, tuần trăng (trong tháng), thời kỳ triều cường theo mùa (trong năm) và dao động chu kỳ dài nhiều năm. Các dao động trên ảnh hưởng một cách tổng hợp trên địa bàn nội thành và dòng chảy triều thể hiện qua các đặc trưng mực nước cao nhất khá ổn định theo các thời kỳ trong năm, với các trạm trên sông Sài Gòn đoạn qua nội thành tại Phú An như sau:

- ◆ Mực đỉnh hàng năm không chênh lệch nhiều.
- ◆ Mực nước đỉnh vào mùa lũ và mùa kiệt cũng chênh lệch không lớn.

### 3.2. Điều kiện khí hậu tính toán:

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/9/2022 của Bộ Xây dựng ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng:

TT	Điều kiện tính toán	Nhiệt độ không khí (°C)	Áp lực gió (kN/m <sup>2</sup> )
1	Nhiệt độ không khí thấp nhất	13,8	0
2	Tải trọng ngoài lớn nhất	25	95
3	Quá điện áp khí quyển	20	9,5
4	Nhiệt độ không khí trung bình	27,4	0
5	Nhiệt độ không khí cao nhất	40	0

Thành phố Hồ Chí Minh có hai mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11. Những cơn mưa thường xảy ra vào buổi xế chiều, mưa to nhưng mau tạnh, đôi khi mưa rả rích kéo dài cả ngày. Mùa khô từ tháng 12 năm trước đến tháng 4 năm sau. Không có mùa đông.

### 3.3. Tuyến đường dây trung áp:

#### 3.3.1 Mô tả tuyến:

**\* Lộ ra 475 trạm 110kV Tân Phú Trung:**

- Điểm đầu: MC 474 (ngăn J2.11) - máy biến thế T2 - trạm 110kV Tân Phú Trung.
- Điểm cuối: Trụ R.ĐACB/T486P Tuyến Cầu Lớn và trụ R.KTCA/T151T nhánh rẽ Nhị Xuân 3.
- Hướng tuyến:
  - + Kéo mới cáp ngầm trung thế đơn pha 3xM400mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn sợi đồng từ MC 474 (ngăn J2.11) - máy biến thế T2 - trạm 110kV Tân Phú Trung đến trụ R.KTCA/T082T.
  - + Lắp mới 01 bộ DS+LBS có chức năng scada tại trụ R.KTCA/T082T.
  - + Cải tạo lưới trung thế hiện hữu từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 3VXAs240\_b24kV + As120 từ trụ R.KTCA/T082T đến trụ R.KTCA/T151T.
  - + Cải tạo lưới trung thế hiện hữu từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 3VXAs240\_b24kV + As120 đi nắp trên từ trụ R.KTCA/T082T đến trụ R.KTCA/T031T.

- + Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 2x3M240mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng từ trụ R.KTCA/T031T đến trụ R.KTCA/T030T.
- + Cải tạo lưới trung thế hiện hữu từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 3VXAs240\_b24kV + As120 đi nắp trên từ trụ R.KTCA/T030T đến trụ R.XTS12/T004P.
- + Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 2x3M240mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng từ trụ R.XTS12/T004P đến trụ R.ĐACB/T486P.
- + Lắp mới 01 bộ DS+LBS có chức năng scada tại trụ R.XTS12/T004P.
- + Lắp mới 01 bộ DS+Re có chức năng scada tại trụ R.KTCA/T012T.

**\* Lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung:**

- Điểm đầu: MC481 (ngăn J1.07) máy biến thế T1 - trạm 110kV Tân Phú Trung.
- Điểm cuối: Trụ R.ĐACB/T007T Tuyến Dân Thắng.
- Hướng tuyến:
  - + Kéo mới cáp ngầm trung thế đơn pha 3xM400mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn sợi đồng từ MC481 (ngăn J1.07) máy biến thế T1 - trạm 110kV Tân Phú Trung đến trụ R.KTCA/T081T.
  - + Lắp mới 01 bộ DS+LBS có chức năng scada tại trụ R.KTCA/T081T.
  - + Kéo mới lưới trung thế 3VXAs240\_b24kV đi nắp dưới (sử dụng chung dây trung hòa với lộ ra 475 đi nắp trên) từ trụ R.KTCA/T081T đến trụ R.KTCA/T032T.
  - + Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 2x3M240mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng từ trụ R.KTCA/T032T đến trụ R.KTCA/T029T.
  - + Kéo mới lưới trung thế 3VXAs240\_b24kV đi nắp dưới (sử dụng chung dây trung hòa với lộ ra 475 đi nắp trên) từ trụ R.KTCA/T029T đến trụ R.XTS12/T003P.
  - + Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 2x3M240mm<sup>2</sup> 24kV XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng từ trụ R.XTS12/T003P đến trụ R.ĐACB/T006T.
  - + Lắp mới 01 bộ DS+LBS có chức năng scada tại trụ R.XTS12/T003P.
  - + Lắp mới 01 bộ DS+Re có chức năng scada tại trụ R.KTCA/T008T.

**3.3.2 Mô tả hành lang tuyến:**

- Tuyến cáp ngầm trung thế được xây dựng mới dọc theo các tuyến đường giao thông hiện hữu nên không cần làm đường tạm để thi công.

- Mương cáp trung thế được bố trí với khoảng cách chiếm dụng từ 0,3m đến 0,7m và có hành lang thi công 1m về mỗi phía.

- Công trình thi công trong khu dân cư, đường giao thông có mặt bằng thi công chật hẹp. Do đó đơn vị thi công phải có biện pháp thi công hợp lý để không ảnh hưởng đến người dân đi lại.

### **3.4. Các giải pháp kỹ thuật phần điện:**

#### **3.4.1. Lựa chọn cấp điện áp:**

Để phù hợp với Quy hoạch phát triển Điện lực giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035, phù hợp với lưới điện hiện hữu hiện nay của Công ty điện lực Bình Phú, phù hợp với quy hoạch và phát triển lưới điện thành phố trong tương lai cũng như việc đấu nối vào tuyến dây hiện hữu, dự án chọn cấp điện áp 22kV.

#### **3.4.2. Lựa chọn kết cấu lưới điện:**

Lựa chọn kết cấu lưới điện mạch vòng kín, vận hành hở. Đối với lưới trung thế cấp điện trạm biến áp lựa chọn kết cấu lưới mạch vòng kín và hình tia.

#### **3.4.3. Lựa chọn dây dẫn:**

#### **\* Đối với cáp ngầm trung thế đơn pha**

##### **Các dữ liệu đầu vào:**

Điện áp vận hành: 22 kV

Dòng điện định mức các lộ ra 22kV: 800A

Dòng điện vận hành bình thường các lộ ra 22kV: 200-300A

Dòng điện vận hành khi chuyển tải các lộ ra 22kV: 200-400A

Dòng chịu ngắn mạch 25 kA

Độ sâu lấp đặt cáp ngầm trung thế: >0,7m

Điều kiện lấp đặt: đặt trong ống và chôn trong đất

Cách bố trí: 3 pha bố trí tam giác

Nhiệt độ môi trường đất: 30<sup>0</sup>

Nhiệt trở xuất của đất 1,2 k.m/W

Khoảng cách cách pha 60mm

Khoảng cách giữa các mạch cáp ngầm 60mm

### **Lựa chọn cách điện và phụ kiện:**

- Lựa chọn cách điện:

+ Theo tiêu chuẩn lưới điện Thành phố hiện nay nên chọn bọc cách điện là 24kV cách điện XLPE, vỏ PVC;

+ Cách điện của cáp ngầm M400mm<sup>2</sup>-24kV, 3M240mm<sup>2</sup>-24kV được làm từ hợp chất XLPE và phải có các thông số đúng với thông số kỹ thuật của vật tư, thiết bị được áp dụng theo văn bản VB số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 về việc phổ biến Tiêu chuẩn cơ sở (TCCS và Quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS.

- Lựa chọn phụ kiện:

+ Hộp đầu cáp thẳng cho cáp ngầm M400mm<sup>2</sup>, M240mm<sup>2</sup> sử dụng cho loại cáp 1 ruột, màn chắn sợi đồng, cách điện bằng chất liệu XLPE.

+ Đối với cáp ngầm đầu nối vào tủ RMU sử dụng đầu cáp T-Plug cho cáp ngầm đơn pha M400mm<sup>2</sup>, 3M240mm<sup>2</sup>.

+ Hộp nối cáp M400mm<sup>2</sup>, 3M240mm<sup>2</sup>: phải được lắp đặt đúng các bước kỹ thuật, phải đảm bảo yêu cầu về cách điện, làm việc tốt trong mọi môi trường.

+ Sử dụng ống pvc d90 để cáp ngầm lên trụ đối với cáp ngầm M240-24KV.

+ Kết cấu giá đỡ đầu cáp: dùng sắt đẹp L50x50, sắt L75x75x8, U100 đã gia công, collier kẹp cáp tất cả được mạ kẽm nóng dày 80µm.

+ Sử dụng sơn chống cháy đầu cáp ngầm cho các đầu cáp trong trạm 110kV; mỗi đầu cáp sơn dài 3m.

### **3.4.4. Lựa chọn các giải pháp bảo vệ:**

- Sử dụng tủ RMU loại mở rộng, lắp ghép lại với nhau theo module loại 3L có 3 ngăn chức năng scada bảo vệ cáp ngầm trung thế. Đặc tính kỹ thuật RMU lựa chọn đảm bảo theo

áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Sử dụng Recloser 630A 24kV có chức năng scada, LBS 630A 24kV có chức năng scada làm thiết bị đóng cắt cho lưới trung thế nổi.

### **3.4.5. Lựa chọn giải pháp đấu nối:**

#### **\* Các loại đấu nối:**

- Thông kê các loại đấu nối:

+ Đấu nối cáp ngầm với cáp nổi trung thế bằng hộp đầu cáp ngầm 3M240mm<sup>2</sup> 24kV ngoài trời qua LBS 24kV-630A.

+ Đấu nối dây cho LBS.

+ Đấu nối dây cho LA.

+ Đấu nối dây trung hòa kéo mới với thiết bị và dây nối đất.

+ Đấu nối dây chống sét và dây nối đất.

- Mô tả các giải pháp đấu nối.

\* Sơ đồ đấu nối (xem bản vẽ TKCS):

\* Vật tư, phụ kiện đấu nối:

+ Tại vị trí đấu nối cáp ngầm trung thế với dây trung thế nổi hiện hữu thông qua LBS, dùng đầu cosse ép đồng-nhôm 240mm<sup>2</sup> về phía dây trung thế nổi, dùng đầu cosse ép đồng-đồng 240mm<sup>2</sup> về phía cáp ngầm trung thế.

+ Tại những vị trí đấu nối dây cò LA vào cáp nhôm 240mm<sup>2</sup> dùng cò đồng bọc 24kV 25mm<sup>2</sup> và kẹp rẽ dạng chữ H 120-240/25-50mm<sup>2</sup>.

+ Tại những vị trí đấu nối dây trung hoà và dây tiếp địa dùng kẹp rẽ dạng chữ H95/25-50mm<sup>2</sup>.

+ Đấu nối dây tiếp địa dùng kẹp rẽ dạng chữ H95mm<sup>2</sup>/25-50mm<sup>2</sup>.

+ Đấu nối dây đồng trần 25mm<sup>2</sup>, đồng trần 50mm<sup>2</sup> dùng kẹp rẽ dạng chữ H25-50mm<sup>2</sup>/25-50mm<sup>2</sup>.

#### **\* Giải pháp đấu nối:**

##### **1. Thi công không cần cắt điện:**

Để chuẩn bị cho công tác cắt điện thi công đấu nối và chuyển nguồn cho các tuyến cáp thì đơn vị thi công cần chuẩn bị tổ chức thi công trước các hạng mục công việc thi công không cần cắt điện để thi công trước như :

- Thi công phần đào và tái lập mương cáp trung thế, đặt ống nhựa HDPE xoắn để luôn cáp ngầm trung thế.

- Thi công kéo cáp ngầm trung thế.

## **2. Thi công cần cắt điện:**

Để đảm bảo việc cấp điện liên tục (trả điện trong ngày) cho các khách hàng trong phạm vi công trình và trước khi thi công cần lập kế hoạch chi tiết và phương án thi công chi tiết cho từng nổi tuyến, phát tuyến, từng trạm biến thế theo thứ tự như sau:

- ĐVTC tiến hành thi công trồng phần gốc trụ;

- Đấu nối máy phát cấp điện các trạm biến thế công cộng thi công trồng trụ phần ngọn trụ và đấu nối lưới trung thế với quy mô như sau:

<b>STT</b>	<b>Nội dung công việc</b>	<b>Phạm vi thi công</b>	<b>Vị trí cắt điện</b>	<b>Đấu nối máy phát cấp nguồn các trạm công cộng</b>
1	Trồng trụ phần ngọn	Từ trụ trồng mới R.KTCA/T100T đến trụ R.KTCA/T151T	Cắt FCO tại trụ R.ĐACAB/T488P	Nhị Xuân 3, Nhị Xuân 5, Nhị Xuân 6
2	Trồng trụ phần ngọn	Từ trụ trồng mới R.KTCA/T050T đến trụ R.KTCA/T100T	Cắt FCO tại trụ R.ĐACAB/T488P	Nhị Xuân 3, Nhị Xuân 5, Nhị Xuân 6
3	Trồng trụ phần ngọn	Từ trụ trồng mới R.KTCA/T001T đến trụ R.KTCA/T050T	Cắt FCO tại trụ R.ĐACAB/T488P	Nhị Xuân 3, Nhị Xuân 5, Nhị Xuân 6
4	Lắp đà, sứ, căng dây trung thế, đấu nối hoàn chỉnh	Từ trụ trồng mới R.KTCA/T100T đến trụ R.KTCA/T151T	Cắt FCO tại trụ R.ĐACAB/T488P	Nhị Xuân 3, Nhị Xuân 5, Nhị Xuân 6

5	Lắp đà, sứ, căng dây trung thế, đấu nối hoàn chỉnh	Tür trụ trồng mới R.KTCA/T050T đến trụ R.KTCA/T100T	Cát FCO tại trụ R.ĐACAB/T488P	Nhị Xuân 3, Nhị Xuân 5, Nhị Xuân 6
6	Lắp đà, sứ, căng dây trung thế, đấu nối hoàn chỉnh	Tür trụ trồng mới R.KTCA/T001T đến trụ R.KTCA/T050T	Cát FCO tại trụ R.ĐACAB/T488P	Nhị Xuân 3, Nhị Xuân 5, Nhị Xuân 6

**\* Các lưu ý khi thi công :**

- Khi đăng ký cắt điện với Công ty Điện lực khu vực phải kết hợp với lịch cắt điện công tác của Điện lực nhằm giảm thiểu thời gian cắt điện (Việc đăng ký thi công có cắt điện được tiến hành đầy đủ theo quy định của Tổng Công ty Điện lực Tp.HCM và Công ty Điện lực khu vực).

- Phạm vi công trình có ảnh hưởng rộng đến các khu vực lân cận nên đơn vị thi công cần có phương án thi công chi tiết để phù hợp với khu vực cắt điện và cần xem xét đến việc lết hợp nhiều công tác trong một lần.

+ Khi thi công mỗi nối thì phải sử dụng công nhân có thợ bậc tối thiểu 5/7 để đảm bảo thi công đạt yêu cầu.

+ Lực ép cosse phải đảm bảo theo yêu cầu của nhà sản xuất đưa ra cho từng chủng loại đầu cosse.

+ Đảm bảo vệ sinh sạch sẽ tại vị trí đấu nối.

**3.4.6. Lựa chọn giải pháp nối đất:**

\* Tiếp địa chống sét đường dây:

+ Phân trung thế: Căn cứ vào điện trở đất của khu vực nên có một số yêu cầu về nối đất như sau:

+ Dây nối đất trên cột phải có đường kính 10mm.

+ Điện trở của cọc nối đất không được lớn hơn 10Ω .

- Thiết trí bộ nối đất gồm các vật tư sau:

+ Dùng mối hàn cadweld để nối dây tiếp địa đồng trần M25mm<sup>2</sup> với cọc tiếp địa.

+ Dây đồng trần M25mm<sup>2</sup> được nối với cọc tiếp địa bằng hàn cadweld. Cọc tiếp địa được đóng sâu vào lòng đất, cách mặt đất không quá 500 mm.

+ Sử dụng 01 cọc tiếp địa loại nối đôi dài 4,8m.

*Nếu chưa thỏa thỏa yêu cầu điện trở nối đất  $R_{đất} < 10\Omega$  thì đóng thêm cọc cho đạt.*

\* Tiếp địa thiết bị LBS, RE:

+ Phần trung thế: Căn cứ vào điện trở đất của khu vực nên có một số yêu cầu về nối đất như sau:

+ Dây nối đất trên cột phải có đường kính 10mm.

+ Điện trở của cọc nối đất không được lớn hơn 10 $\Omega$  .

- Thiết trí bộ nối đất gồm các vật tư sau:

+ Dùng mối hàn cadweld để nối dây tiếp địa đồng trần M50mm<sup>2</sup> với cọc tiếp địa.

+ Dây đồng trần M50mm<sup>2</sup> được nối với cọc tiếp địa bằng hàn cadweld. Cọc tiếp địa được đóng sâu vào lòng đất, cách mặt đất không quá 500 mm.

+ Sử dụng 01 cọc tiếp địa loại nối đôi dài 4,8m.

*Nếu chưa thỏa thỏa yêu cầu điện trở nối đất  $R_{đất} < 10\Omega$  thì đóng thêm cọc cho đạt.*

\* Tiếp địa thiết bị DS:

+ Phần trung thế: Căn cứ vào điện trở đất của khu vực nên có một số yêu cầu về nối đất như sau:

+ Dây nối đất trên cột phải có đường kính 10mm.

+ Điện trở của cọc nối đất không được lớn hơn 10 $\Omega$  .

- Thiết trí bộ nối đất gồm các vật tư sau:

+ Dùng mối hàn cadweld để nối dây tiếp địa đồng trần M25mm<sup>2</sup> với cọc tiếp địa.

+ Dây đồng trần M25mm<sup>2</sup> được nối với cọc tiếp địa bằng hàn cadweld. Cọc tiếp địa được đóng sâu vào lòng đất, cách mặt đất không quá 500 mm.

+ Sử dụng 01 cọc tiếp địa loại nối đôi dài 4,8m.

*Nếu chưa thỏa thỏa yêu cầu điện trở nối đất  $R_{đất} < 10\Omega$  thì đóng thêm cọc cho đạt.*

\* Tiếp địa lặp lại:

+ Phần trung thế: Căn cứ vào điện trở đất của khu vực nên có một số yêu cầu về nối đất như sau:

+ Dây nối đất trên cột phải có đường kính 10mm.

+ Điện trở của cọc nối đất không được lớn hơn  $10\Omega$ .

- Thiết trí bộ nối đất gồm các vật tư sau:

+ Dùng mối hàn cadweld để nối dây tiếp địa đồng trần M25mm<sup>2</sup> với cọc tiếp địa.

+ Dây đồng trần M25mm<sup>2</sup> được nối với cọc tiếp địa bằng hàn cadweld. Cọc tiếp địa được đóng sâu vào lòng đất, cách mặt đất không quá 500 mm.

+ Sử dụng 01 cọc tiếp địa loại nối đôi dài 4,8m.

*Nếu chưa thỏa thỏa yêu cầu điện trở nối đất  $R_{đất} < 10\Omega$  thì đóng thêm cọc cho đạt.*

\* Tiếp địa trạm:

+ Phần trung thế: Căn cứ vào điện trở đất của khu vực nên có một số yêu cầu về nối đất như sau:

+ Dây nối đất trên cột phải có đường kính 10mm.

+ Điện trở của cọc nối đất không được lớn hơn  $4\Omega$ .

- Thiết trí bộ nối đất gồm các vật tư sau:

+ Dùng mối hàn cadweld để nối dây tiếp địa đồng trần M25mm<sup>2</sup> với cọc tiếp địa.

+ Dây đồng trần M25mm<sup>2</sup> được nối với cọc tiếp địa bằng hàn cadweld. Cọc tiếp địa được đóng sâu vào lòng đất, cách mặt đất không quá 500 mm.

+ Sử dụng 03 cọc tiếp địa loại nối đôi dài 4,8m, các cọc nối với nhau bằng dây đồng trần M25mm<sup>2</sup>.

*Nếu chưa thỏa thỏa yêu cầu điện trở nối đất  $R_{đất} < 4\Omega$  thì đóng thêm cọc cho đạt*

### 3.4.6 Giải pháp phần đường dây chống sét:

- Theo Quy phạm trang bị điện TCN 19-2016, đường dây 22kV không yêu cầu bảo vệ sét đánh bằng dây chống sét.

- Việc thiết kế treo dây chống sét này được TVTK thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 9385-2012. Áp dụng quy định tại mục 8.2 – góc bảo vệ. Do các tuyến đường dây thuộc dự án có chiều cao cần bảo vệ không vượt quá 20m nên góc bảo vệ của dây chống sét đối với các kết cấu đường dây phải đảm bảo  $\leq 45^\circ$ .

Vùng bảo vệ dây chống sét được tính toán như sau:

STT	Loại đà cần bảo vệ	Loại đà chống sét	Khoảng cách ngang xa nhất từ dây chống sét đến dây dẫn (m)	Khoảng cách thẳng đứng gần nhất từ dây chống sét đến dây dẫn (m)	Góc bảo vệ yêu cầu ( $^\circ$ )	Góc bảo vệ tính toán ( $^\circ$ )	Kết luận
1	Đà sắt 2,4m-trụ đơn	Đà sắt 2.4m đơn	1.29	1.59	45	39	Đạt
2	Đà sắt 2,4m-trụ đơn	Đà sắt 2.4m đôi	1.29	1.59	45	39	Đạt
3	Đà sắt 2,4m-trụ đôi	Đà sắt 2.4m đơn	1.51	1.51	45	40	Đạt
4	Đà sắt 2,4m-trụ đôi	Đà sắt 2.4m đôi	1.51	1.51	45	40	Đạt

### 3.4.7. Hành lang tuyến:

Hành lang bảo vệ cáp ngầm đi trong ống là 250mm.

### 3.4.8. Các biện pháp bảo vệ khác:

- Để bảo vệ cáp trung thế không bị chấn động do các phương tiện giao thông gây nên, cáp ngầm được đặt trong ống nhựa chịu lực HDPE xoắn.
- Tại các vị trí giao chéo với ống cấp nước D110, D220; ống bảo vệ cáp ngầm sẽ đi phía dưới ống nước hiện hữu.

- Tại các vị trí giao chéo cống thoát nước D200, D400 trực chính các tuyến hẻm ống bảo vệ cáp ngầm sẽ đi phía dưới ống nước hiện hữu.

### **3.5. Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng:**

#### **3.5.1. Phương án xử lý các chướng ngại vật chính trên tuyến cáp ngầm:**

+ Giao chéo với cống thoát nước và hệ thống cấp nước ,cáp điện thoại, móng nhà, móng trụ, móng các công trình khác.v.v..

+ Giải pháp xử lý:

- Cáp ngầm trung thế được luồn trong ống nhựa chịu lực HDPE đặt cách cống thoát nước, hệ thống cấp nước theo mặt phẳng đứng về mỗi phía tối thiểu là 0,25m và theo mặt phẳng ngang về mỗi phía tối thiểu là 0,25m.

- Cáp ngầm trung thế được luồn trong ống nhựa chịu lực HDPE đặt cách cáp thông tin theo mặt phẳng đứng về mỗi phía tối thiểu là 0,25m và theo mặt phẳng ngang về mỗi phía tối thiểu là 0,25m.

- Cáp ngầm trung thế được luồn trong ống nhựa chịu lực HDPE đặt cách nền móng nhà, móng cột, móng công trình khác theo mặt phẳng đứng về mỗi phía tối thiểu là 0,6m và theo mặt phẳng ngang không cho phép.

#### **3.5.2. Cấu tạo các loại hào, mương cáp ngầm:**

- Mương cáp được đào trực tiếp mặt lòng và lề đường đất cấp III, sâu khoảng từ 0.9m đến 1,4m hai cạnh thẳng đứng.

- Chiều rộng mương cáp tham khảo tiêu chuẩn thiết kế lưới trung thế ngầm của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM là mép sợi cáp cách nhau 250mm và thành ngoài ống cách vách mương nhỏ nhất là 50mm.

- Để bảo vệ cáp không bị chấn động do quá trình giao thông gây nên, cáp ngầm được đặt trong ống nhựa chịu lực HDPE xoắn. Để đảm bảo kéo được cáp ngầm trung thế trong ống phải đảm bảo hệ số lấp đầy là 1,5 lần đường kính ngoài của cáp.

#### **3.5.3. Lựa chọn ống nhựa bảo vệ cáp:**

Để bảo vệ cáp trung hạ thế không bị chấn động do các phương tiện giao thông gây nên, cáp ngầm được đặt trong ống nhựa chịu lực HDPE xoắn.

Căn cứ Quyết định số 2572/QĐ-EVNHCMC ngày 30/05/2025 về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35 kV trong Tổng công ty Điện lực TP. HCM.

Căn cứ TCVN 7997:2009 của tiêu chuẩn Quốc gia V/v cáp ngầm điện lực đi ngầm trong đất – phương pháp lắp đặt.

Căn cứ thông số kỹ thuật cáp ngầm trung hạ thế của các nhà sản xuất cáp như Cadivi, LS, Thịnh phát, Đại Long, Lioa...

Căn cứ thông số các rọ cáp trên thị trường hiện nay và thực tế thi công kéo cáp công trình ngầm đã triển khai trên địa bàn TP Hồ Chí Minh kích thước rọ cáp nhỏ nhất tại vị trí ép dây thép là 33mm.

Căn cứ các nội dung trên đề án lựa chọn ống nhựa xoắn HDPE có đường kính trong  $\geq 1,5$  lần đường kính ngoài lớn nhất của các cáp tham khảo để đảm bảo thiết kế ở điều kiện khó khăn nhất đảm bảo không vướng lúc triển khai thi công đảm bảo tiến độ của dự án. Đối với các ống tính toán đường kính ống  $\geq 1,5$  lần đường kính ngoài lớn nhất của các cáp tham khảo mà nhỏ hơn 33mm thì ta tính toán 1,6 lần đường kính ngoài của cáp theo quy định tại quyết định số 3791/EVNHCMC-KT ngày 14/10/2024 để đảm bảo khi thi công kéo cáp có thể dùng rọ cáp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Cụ thể như sau:

**+ Đối với cáp ngầm trung thế lõi đồng:**

Cáp ngầm trung thế kéo mới trong ống HDPE chiều dài thường theo bành cáp trung thế lớn nhất khoảng 250m. Tuyến cáp trung thế tương đối thẳng TVTK tính toán chọn đường kính trong ống kéo cáp ngầm theo  $1,5 \times$  Đường kính ngoài của cáp và chọn ống kéo cáp ngầm phù hợp số liệu tính toán và quy cách ống nhựa xoắn do Tổng Công ty Điện lực TPHCM ban hành tại văn bản 3791/EVNHCMC-KT ngày 14/10/2024 như sau:

STT	LOẠI CÁP	ĐƯỜNG KÍNH CÁP D(mm)	ĐƯỜNG KÍNH ống TÍNH TOÁN D*1,6 (mm)	CHỌN ống HDPE XOẮN TRONG MƯỜNG CÁP	CHỌN ống HDPE THẲNG KHOAN ROBOT	GHI CHÚ
-----	----------	-------------------------	----------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	---------

1	3M240mm <sup>2</sup> (24kV)	89,8	148,48	195/150	160	
2	M400mm <sup>2</sup> (24kV)	50	80	105/80	110	

### 3.5.4. Lắp đặt cáp ngầm trong hào, mương cáp ngầm:

+ Trong dự án sử dụng 02 loại cáp ngầm trung thế: M400mm<sup>2</sup> và 3M240mm<sup>2</sup> - XLPE-24kV.

+ Phương án lắp đặt: Cáp ngầm được đặt trong ống nhựa chịu lực HDPE xoắn 195/150 đối với cáp 3M240mm<sup>2</sup> và HDPE xoắn 105/80 đối với cáp M400mm<sup>2</sup> đi dưới lòng lè đường.

+ Khoảng cách ngang giữa 2 sợi cáp cạnh nhau tính từ mép sợi cáp này đến mép sợi cáp kia tối thiểu là 100mm.

+ Khoảng cách tính từ vỏ ngoài của ống nhựa chịu lực của lớp trên cùng đến mặt đất tối thiểu là 700mm.

+ Bán kính cong đảm bảo theo thiết trí 3791/EVNHCMC-KT 15x (d+D) ± 5% tương đương cáp 3M240mm<sup>2</sup> là 1.5m ± 5%.

+ Bán kính cong đảm bảo theo thiết trí 3791/EVNHCMC-KT 20x (d+D) ± 5% tương đương cáp M400mm<sup>2</sup> là 1.2m ± 5%.

### 3.5.5. Các giải pháp xây dựng mương cáp:

- Định vị lại toàn bộ tuyến mương cáp: Công tác này rất quan trọng, nó đảm bảo độ chính xác của tuyến cáp lắp đặt về chiều dài tuyến cũng như hành lang, kỹ thuật đến với cơ sở hạ tầng có liên quan. Để tiến hành công tác này chúng tôi sẽ tiến hành đo đạc tìm tuyến dựa vào khoảng cách của tuyến với các vị trí móng, đường đã thi công trước, đóng các cọc định vị dọc trên tìm tuyến cách khoảng 10m với mục đích phục hồi lại tìm tuyến khi cần thiết. Dọc theo tìm tuyến, dùng cọc và dây nhợ căng, vạch 02 đường kẻ có bề rộng bằng bề rộng mương cáp cần đào để công tác đào đất mương cáp được chính xác.

- Đào đất mương cáp: Tiến hành đào đất mương cáp bằng phương pháp thủ công để giảm thiểu khả năng làm hư hỏng các móng thiết bị xung quanh khác. Đất đào phải được vun gọn và rải thành hàng dọc theo mương vừa mang tính báo hiệu công trình vừa tránh

không làm cản trở cho việc thi công các hạng mục khác. Đất đào xong phải được vận chuyển đi ngay để đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường.

- Trong công trình có các hạ tầng hiện hữu nhiều, được bố trí trên vỉa hè và lòng đường (ống cấp nước của Xí nghiệp truyền dẫn nước sạch, ống cấp nước của cấp nước Chợ Lớn, ống thoát nước của Trung tâm HTKT TP. HCM, hố ga hiện hữu, cáp ngầm hiện hữu, cáp chiếu sáng hiện hữu ...) nên đơn vị tư vấn đề xuất như sau:

+ Đối với mương cáp trung thế, hạ thế đi dưới lòng đường những đoạn không vướng hạ tầng hiện hữu thì thực hiện đào bằng máy.

+ Đối với các đoạn mương cáp trung thế giao chéo với nhiều hạ tầng ngầm ở một đoạn ngắn, mương cáp đi trên vỉa hè đề xuất đào tay để tránh xảy ra sự cố và hư hỏng vỉa hè trong quá trình thi công.

+ Đối với các loại mương cáp không sử dụng đất đào để tái lập lại sẽ cho chuyển ra ngoài công trường bằng các xe tải nhỏ.

- Công tác lắp ống: Công tác này được thực hiện sau khi mương cáp đào đúng độ sâu thiết kế. Các ống đặt đảm bảo đúng thiết kế, các vị trí nối ống phải được nối bằng măng xông, trường hợp có góc lái thì phải đảm bảo được bán kính cong để kéo cáp.

- Công tác tái lập mương cáp: Theo đúng yêu cầu BVTK

- Lấp cát được tiến hành sau khi rải ống xong. Tiến hành lấp cát độ dày theo thiết kế của từng mương cáp dùng máy đầm cóc đầm chặt lớp cát vừa lấp.

- Tiến hành đặt lớp gạch chỉ sau đó lấp cát và đầm chặt, độ dày lớp cát theo thiết kế của từng hào cáp. Đặt lớp băng cảnh báo cáp có in chữ có cáp ngầm sau đó rải tiếp lớp đá (độ dày theo thiết kế).

- Chú ý: Riêng các chỗ nối cáp chưa lắp vội chờ khi nối xong thì mới tiến hành lấp. Các chỗ nối phải có cọc báo hiệu có biển báo che chắn khi khu vực chưa lấp, khi lấp tới lớp trên cùng thì tiến hành hoàn trả các đường ống, cống cấp thoát nước cho dân và các công trình công cộng.

- Đối với các mương cáp qua đường: Công tác này cần phải thực hiện trước khi thi công đường trong trạm. Việc định vị ống cần phải chính xác, đều khắp để không ảnh hưởng đến kích thước toàn khối và ống không bị cong vênh, gây trở ngại cho việc luồn cáp lực sau này.

Công tác đảm bảo chất lượng thi công:

- Công tác bảo đảm chất lượng, kiểm tra và thử nghiệm được thực hiện đồng thời trong thời gian thi công để bảo đảm không có sản phẩm không đạt chất lượng. Đối với sản phẩm không đạt chất lượng nhà thầu phải loại bỏ hoặc sửa chữa tới khi sản phẩm đạt chất lượng và tiến hành nghiệm thu lại và không làm chậm tiến độ công trình.

- Phối hợp với Đơn vị thí nghiệm chuyên ngành, thí nghiệm đạt theo yêu cầu của hợp đồng, theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất, các tiêu chuẩn quốc tế được áp dụng hoặc quy phạm Việt Nam cho các thiết bị và hạng mục đã thi công.

Công tác thí nghiệm và kiểm tra vật tư:

- Nhà thầu sẽ thu thập vật liệu theo đúng chủng loại và đặc tính yêu cầu để trình mẫu cho Chủ đầu tư. Nhà thầu sẽ cung cấp thêm các chứng chỉ chất lượng, có thể gồm: Chứng nhận xuất xứ, chứng nhận chất lượng, biên bản thử nghiệm điển hình...

- Các vật liệu cấp cho công trình khi được chấp nhận sẽ có đầy đủ hồ sơ chất lượng kèm theo, gồm:

- Phiếu kiểm tra xuất xưởng hoặc biên bản thử nghiệm xuất xưởng.

- Chứng nhận chất lượng hoặc nguồn gốc vật liệu (nếu có).

- Biên bản thí nghiệm vật liệu do một đơn vị chuyên ngành có thẩm quyền thực hiện (nếu cần thiết phải thí nghiệm để chứng minh).

- Với các mẫu không đáp ứng yêu cầu của Chủ đầu tư, Nhà thầu sẽ xem xét ngay nguyên nhân để xử lý.

- Nếu mẫu được cung cấp có chất lượng không đạt: Nhà thầu tìm kiếm ngay lập tức các mẫu khác có kèm theo chứng chỉ chất lượng đầy đủ để bổ sung.

- Nếu mẫu được cung cấp chưa đầy đủ về hồ sơ chất lượng: Nhà thầu sẽ yêu cầu cung cấp ngay bộ hồ sơ chất lượng đầy đủ hơn và nếu cần thiết sẽ thử nghiệm tại một đơn vị thí nghiệm chuyên ngành để chứng minh chất lượng vật liệu do Nhà thầu cung cấp.

- Khi được chấp nhận, Nhà thầu sẽ lưu mẫu vật liệu bằng 02 bộ: 01 một do Chủ đầu tư lưu và 01 bộ còn lại do Nhà thầu lưu để đối chứng và có xác nhận của Chủ đầu tư.

- Các mẫu vật liệu theo đúng chủng loại và đặc tính kỹ thuật yêu cầu được lưu trữ và thử nghiệm theo đúng quy định để làm cơ sở cho việc nghiệm thu từng phần, toàn phần cũng như công tác hoàn công sau này. Nhà thầu kiên quyết loại bỏ các khối lượng thi công – dù đã hoàn thành – nếu các mẫu thử nghiệm không đạt tiêu chuẩn kỹ thuật để công trình được hoàn thiện.

- Với các bộ mẫu được lưu giữ, nhà thầu sẽ để trong các hộp có đựng thích hợp, có thể bảo quản tốt và dán nhãn ghi thông tin đầy đủ về sản phẩm.

**Công tác hoàn thiện và bảo dưỡng:**

- Ngay sau khi đóng điện nhà thầu sẽ thành lập "Đội kỹ thuật bảo trì, bảo hành công trình" bao gồm những cán bộ kỹ thuật theo đúng chuyên môn và công nhân lành nghề, đội sẽ thường xuyên phối hợp với bộ phận quản lý vận hành hệ thống điện của Chủ đầu tư để thường xuyên kiểm tra sau, bảo dưỡng, bảo trì theo đúng quy trình quy phạm khi công trình đã được bàn giao đưa vào sử dụng.

- Các hư hỏng sai sót (nếu có) trong quá trình vận hành sử dụng "Đội kỹ thuật bảo trì, bảo hành công trình" sẽ lập ngay phương án sửa chữa (không phân biệt lỗi do Nhà thầu thi công hay do đơn vị sử dụng) báo cáo với Chủ đầu tư để sửa chữa và khắc phục ngay các hư hỏng sai sót trên nhằm đảm bảo việc cung cấp điện ổn định tránh các hậu quả đáng tiếc xảy ra do không khắc phục các hư hỏng sai sót một cách kịp thời.

- Công tác bảo trì công trình và các thiết bị do Nhà thầu cung cấp và lắp đặt được thực hiện miễn phí trong thời gian Nhà thầu chịu trách nhiệm bảo hành công trình theo điều khoản bảo hành công trình của Nhà thầu.

- Công tác bảo trì công trình và các thiết bị do Nhà thầu cung cấp và lắp đặt được thực hiện theo đúng quy trình quy phạm, theo tiêu chuẩn và quy định hiện hành. Đồng thời công tác bảo trì còn phải được thực hiện theo quy định của nhà sản xuất đối với từng loại thiết bị cụ thể lắp đặt cho công trình.

**Trình tự kiểm tra và nghiệm thu:**

- Để đảm bảo chất lượng thi công công trình sau khi kết thúc từng công tác xây lắp Nhà thầu đều tổ chức tự nghiệm thu và báo cáo với Chủ nhiệm dự án, Chủ nhiệm công trình để kiểm tra tại hiện trường, tiến hành nghiệm thu công tác xây lắp.

- Trong quá trình thi công Nhà thầu luôn tuân thủ các yêu cầu của hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công đã được phê duyệt, các quy trình quy phạm thi công, các tiêu chuẩn xây dựng và quy định về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

- Để đảm bảo giám sát chất lượng trong suốt quá trình thi công cũng như tiến độ đóng điện bàn giao công trình, các bước được thực hiện như sau:

**Công tác kiểm tra tự nghiệm thu công trình**

- Tổ chức chế độ giám sát, kiểm tra thường xuyên, thực hiện đầy đủ chế độ ghi chép nhật ký công trình.

- Duy trì chế độ nghiệm thu bộ phận, hạng mục công trình có sự tham gia của cơ quan thiết kế. Chủ đầu tư, đơn vị tư vấn giám sát, đơn vị thi công, cơ quan quản lý vốn.

- Có quy chế và hệ thống công tác giám sát quản lý chất lượng từ chỉ huy công trường tới các tổ đội công nhân.

Nghiệm thu giám sát ngày:

Căn cứ theo khối lượng các phần việc đã đăng ký thi công, hàng ngày đội trưởng thi công sau khi kết thúc công việc cần ghi chép đầy đủ các nội dung công việc thực hiện bao gồm:

- + Khối lượng thực hiện.
- + Vật tư lắp đặt công trình.
- + Chất lượng lắp đặt.

- Giám sát A, B và Đơn vị tư vấn giám sát ghi nhận xét đánh giá và ký tên. Phải có ý kiến thống nhất công việc thi công chất lượng tốt mới được thi công các phần việc tiếp theo.

Nghiệm thu từng phần việc công tác xây lắp:

- Từng phần việc sau khi thi công hoàn thành, nhà thầu phải lập hồ sơ hoàn công chi tiết và hợp đồng với cơ quan thí nghiệm chuyên ngành để thí nghiệm toàn bộ khối lượng yêu cầu theo quy phạm.

- Riêng các thiết bị chính như tủ bảng điện, máy biến áp, v.v... phải được đội thí nghiệm của nhà thầu thí nghiệm công nghệ ngay sau khi đưa vào vị trí lắp đặt để đánh giá chất lượng trước khi đấu nối.

- Chủ đầu tư, Đơn vị tư vấn và nhà thầu tổ chức nghiệm thu đánh giá dựa trên các tài liệu: Nhật ký công trình, hồ sơ hoàn công, tài liệu kỹ thuật của thiết bị, biên bản thí nghiệm công nghệ, biên bản thí nghiệm của cơ quan chuyên ngành. Toàn bộ các thiết bị phải được thao tác thử trong trạng thái không điện để đánh giá chất lượng hiệu chỉnh lắp đặt. Lập các biên bản nghiệm thu kỹ thuật A - B và biên bản nghiệm thu khối lượng công việc đã hoàn thành.

### **3.5.6. Các giải pháp thiết kế tái lập:**

✓ *Phần thiết kế tái lập mặt đường:*

Căn cứ kết quả đo module đàn hồi chung của kết cấu bằng cần đo võng BENKELMAN ngày 23/5/2025 trả lại kết cấu module đàn hồi  $E_{yc} \geq 155$  MPa

Kết cấu áo đường thiết kế cho các tuyến đường dự án sau khi tái thiết là:

Kết cấu lòng đường tái lập:

**\* Bê tông nhựa nóng dưới lòng đường:**

Đối với mặt đường nhựa hiện hữu có:  $E_{yc} \geq 155 \text{ Mpa}$ :

Chiều dày tổng cộng lớp kết cấu áo đường dày tối thiểu 102,0cm, bao gồm:

Bê tông nhựa nóng, chặt hạt mịn (BTNC 9,5), dày 5,0cm;

Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m<sup>2</sup>;

Bê tông nhựa nóng, chặt hạt trung (BTNC 19), dày 7,0cm;

Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn nhựa 1,0 kg/m<sup>2</sup>;

Cấp phối đá dăm loại I, dày 25,0cm,  $K \geq 0,98$ ;

Cấp phối đá dăm loại II, dày 30,0cm,  $K \geq 0,98$ ;

Vải địa kỹ thuật ngăn cách (trải bằng bề rộng của mương cấp);

Nền đắp cát  $K \geq 0,98$ ;

**\*Loại 2: Bê tông xi măng đường hẻm:**

+ Bê tông xi măng đá 1x2 M300, dày 10,0cm;

+ Cấp phối đá dăm loại I, dày 20,0cm,  $K \geq 0,98$ ;

+ Vải địa kỹ thuật ngăn cách (trải bằng bề rộng của mương cấp);

+ Nền đắp cát,  $K \geq 0,98$ ;

**✓ Yêu cầu về chiều rộng tái lập mặt đường, vỉa hè:**

- Đối với phui đào có bề rộng nhỏ hơn (hoặc bằng) 70cm, thì bề rộng tái lập mặt đường phải thực hiện trùm ra mỗi bên 40cm (tính từ mép phui đào).

- Đối với phui đào có bề rộng lớn hơn 70cm, thì bề rộng tái lập mặt đường phải thực hiện trùm ra mỗi bên một khoảng bằng chiều sâu phui đào và tối đa không quá 2m.

- Đối với lớp tái lập tạm do thời gian cạo bóc hoàn chỉnh kéo dài trong quá trình thi công nên sử dụng lớp hoàn thiện bê tông nhựa nóng BTNC C9.5 dày 5cm làm lớp tái lập tạm để đảm bảo yêu cầu sử dụng trong thời gian chờ cạo bóc hoàn trả mặt bằng cho công trình.

### 3.5.7. Biện pháp thi công đào và tái lập mương cáp:

- Đối với mương cáp trung, hạ thế đi dưới lòng đường, hẻm lớn: sử dụng biện pháp đào mương cáp bằng cơ giới (lưu ý đào thăm dò trước). Các vị trí rẽ vào tủ RMU trên vỉa hè thường giao chéo với các hạ tầng ngầm ở đoạn ngắn sẽ thực hiện đào bằng thủ công.

- Đối với mương cáp trung thế đi trên vỉa hè và hẻm nhỏ: Căn cứ vào số liệu khảo sát thu thập công trình ngầm và số liệu dò tìm công trình ngầm thì vỉa hè có rất nhiều hạ tầng ngầm, kết cấu vỉa hè chủ yếu là gạch. Việc đào mương cáp yêu cầu tối thiểu phải có độ sâu > 0,7m so với mặt tự nhiên, vì vậy cần đào bằng thủ công để đảm bảo không ảnh hưởng đến các hạ tầng trên cũng như gây hư hỏng kết cấu vỉa hè hiện hữu.

### 3.5.8. Tổng hợp các thông số và trình tự thi công:

#### a. Thông số mương cáp:

*Xem chi tiết bảng phân tích mương cáp*

#### b. Trình tự thi công mương cáp:

- Cắt bê tông hai mép mương cáp.
- Phá dỡ kết cấu bê tông mặt vỉa hè.
- Đào lớp đá dăm mương cáp.
- Đào đất cấp 3 mương cáp.

+ **Đào thủ công:** Do đặc điểm địa hình Tp.HCM có nhiều công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu như cấp nước, thoát nước; đặc biệt là các tuyến ống nhánh nhà dân hiện hữu; để tránh gây hư hại và ảnh hưởng đến các tuyến ống hạ tầng hiện hữu cần thực hiện đào đất thủ công tại các vị trí giao chéo, tránh sử dụng máy móc.

Phần vỉa hè các tuyến đường có bố trí mương cáp tương đối hẹp, nhiều cây xanh, hồ ga, bậc cửa nhà dân.....Để tránh phá vỡ kết cấu gạch lát vỉa hè vùng lân cận, hư hại cây cối, hồ ga cần thực hiện đào thủ công.

+ **Đào đất bằng máy:** Phần mương cáp trung, hạ thế đi dưới lòng đường (*phạm vi không giao chéo với hạ tầng ngầm*) sử dụng máy móc hỗ trợ đào đất nhằm giảm thiểu chi phí và đẩy nhanh tiến độ thi công.

- Vận chuyển đất thừa đi đổ.
- Lấp cát, tưới nước mương cáp.

- Lắp ống nhựa.
- Xếp gạch thẻ (sử dụng gạch thẻ không nung).

**c. Yêu cầu vật liệu sử dụng cho mương cáp:**

- Vật liệu sử dụng phải đạt yêu cầu theo quy định hiện hành.
- Cát đắp mương cáp dùng cát hạ min đáp ứng các yêu cầu sau:
  - + Lượng lọt sàng 0.14mm  $\leq$  15%
  - + Hàm lượng bùn, bụi sét  $\leq$  15%
- Cấp phối đá dăm (0x4) theo quy định 22TCN334-06 của Bộ GTVT.
- Bê tông nhựa: Theo quy trình công nghệ thi công và nghiệm thu mặt đường nhựa 22TCN249-98, nhựa đường dùng loại có trị số kim lún 60/70.
- Nhựa bảm dính: dùng nhũ tương.

**Ghi chú:** Đối với mương cáp đi dưới lòng đường: chiều sâu từ mặt đường đến lưng ống được thiết kế sâu 910mm: các lớp kết cấu tái lập là 120mm BTNN (hạt mịn và hạt trung), 550mm lớp đá dăm loại 1 và loại 2) -> tổng lớp là 670mm và còn lại là lớp cát đầm chặt. tiếp theo có xếp gạch thẻ 40mm làm dấu cảnh báo cáp ngầm, lớp cát đệm trên mặt ống 200mm để đảm bảo cát được đẽng chặt tạo độ êm bảo vệ tuyến ống cáp ngầm khi đầm nén.

Đối với mương cáp đi trên vỉa hè: chiều sâu mương cáp từ mặt đường đến lưng ống được thiết kế là 700mm.

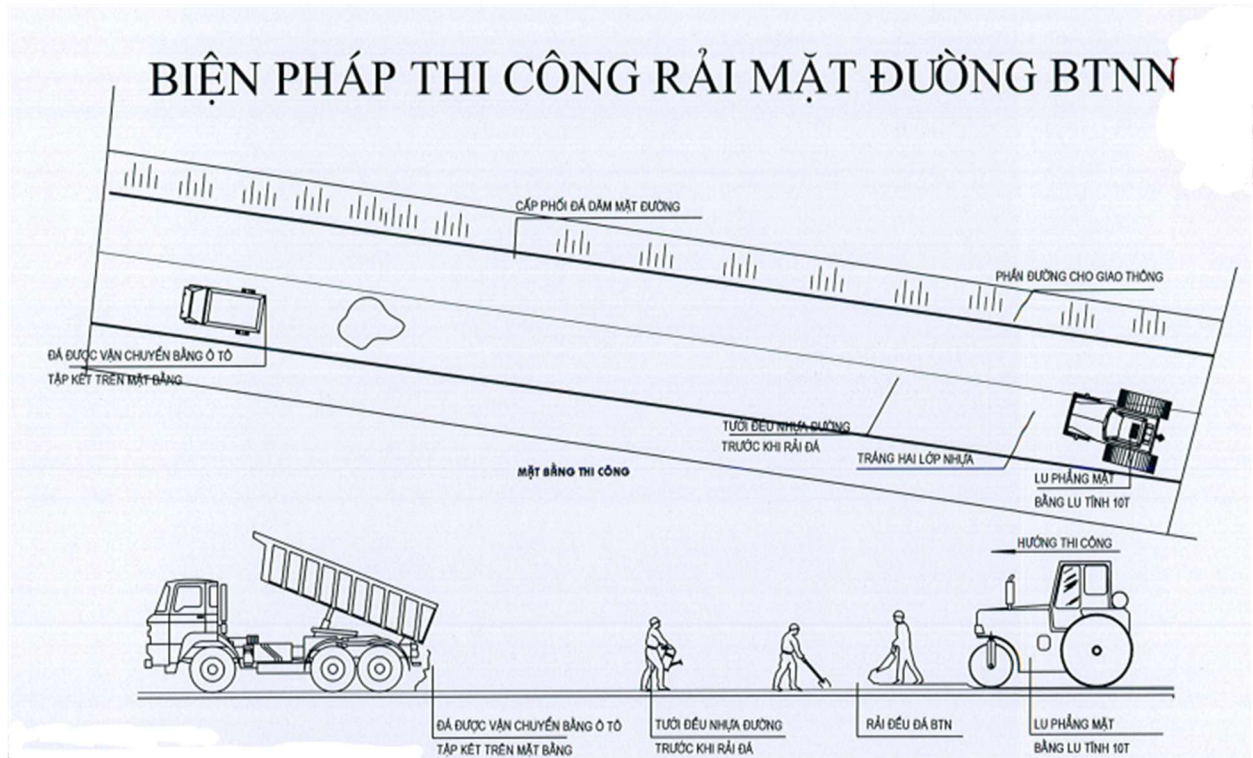
**Bảng giải trình đào, tái lập mương cáp bằng thủ công, máy thi công**

STT	Hướng tuyến	Bố trí mương cáp	Phương pháp đào	Lý do
1	Từ máy cắt đến vách tường trạm	Mương bê tông hiện hữu.		
2	Từ vách tường trạm đến giao lộ D4-N6 đến đường Tam Tân	Đi trong mương cáp hiện hữu thuộc dự án: “Xây dựng mới lộ ra 477 trạm 110kV Tân Phú Trung”		

STT	Hướng tuyến	Bố trí mương cáp	Phương pháp đào	Lý do
3	Từ giao lộ D4-N6 đến đường Tam Tân	Lòng đường	Máy thi công	Không có hạ tầng kỹ thuật hiện hữu
2	Khoan Robot băng Kênh An Hạ, Kênh Thầy Cai	Robot	Máy thi công	Băng kênh rạch
3	Giao chéo đường dây cao thế	Robot	Máy thi công	Có các kênh nhỏ dẫn nước vào đồng ruộng

### 3.5.9. Biện pháp thi công, đảm bảo giao thông:

#### 3.5.9.1. Biện pháp thi công mương cáp:



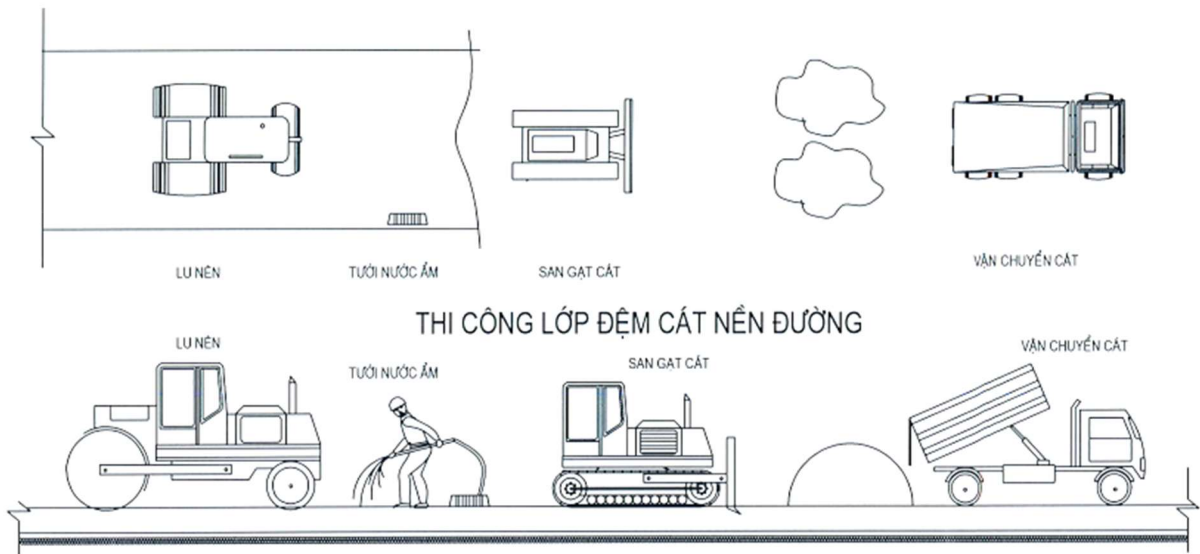
- Tiến hành thi công một nửa mặt đường, còn lại để đảm bảo lưu thông xe cộ.
- Làm lớp mặt đường sau khi thi công lớp đá dăm mặt đường và cấp phối bù phụ.
- Đá được vận chuyển bằng ô tô và bố trí rải đều trên mặt bằng.
- Nhựa đường được đun nóng chảy với nhiệt độ thích hợp.

- Dùng ô tô tưới đều nhựa lên bề mặt đá dăm sau đó tiến hành rải BTN.

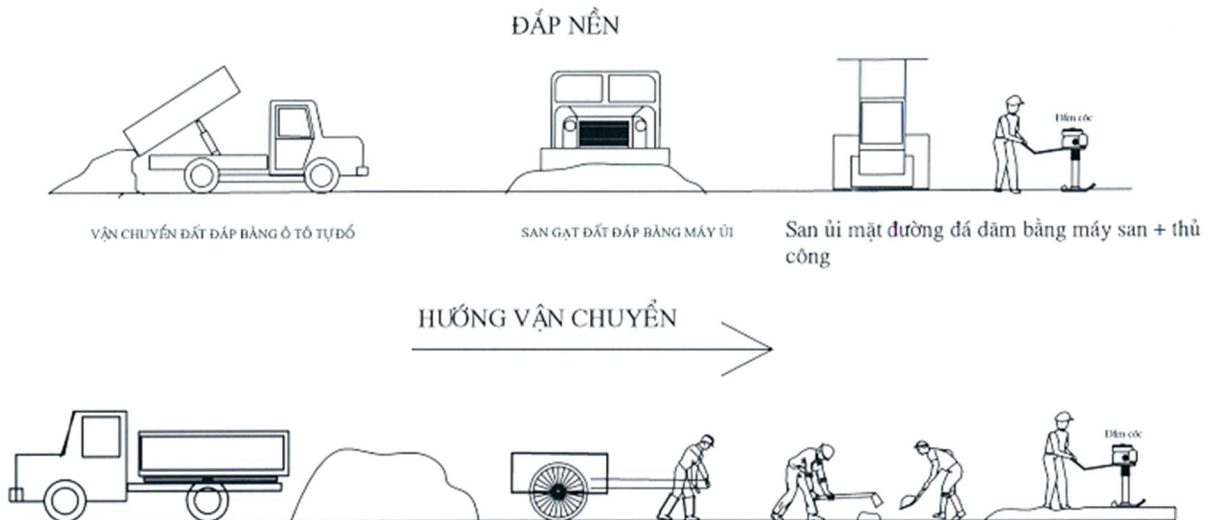
- Lu phẳng mặt bằng lu tĩnh



## BIỆN PHÁP THI CÔNG LỚP ĐỆM CÁT NỀN ĐƯỜNG

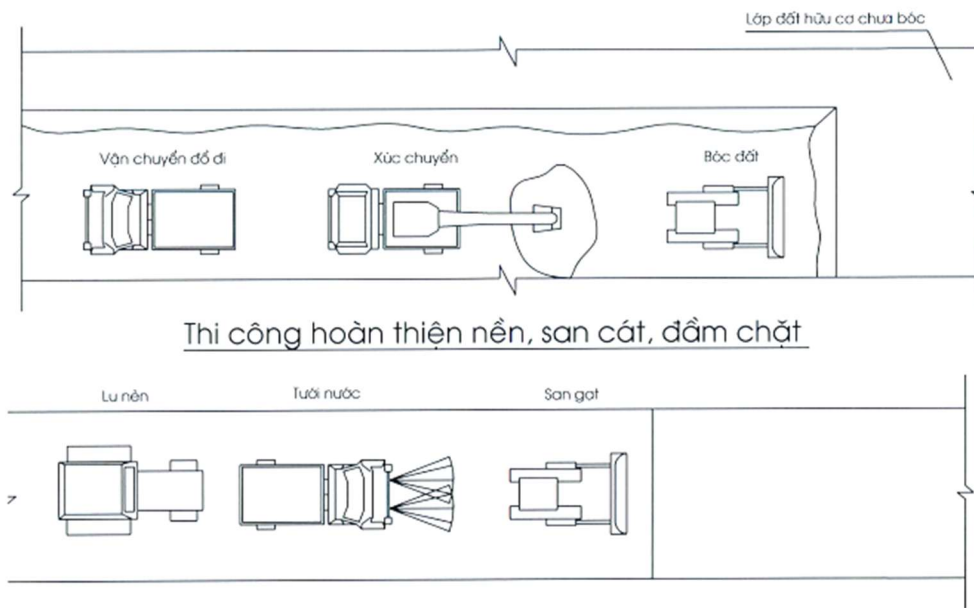


## BIỆN PHÁP THI CÔNG ĐẤP NỀN

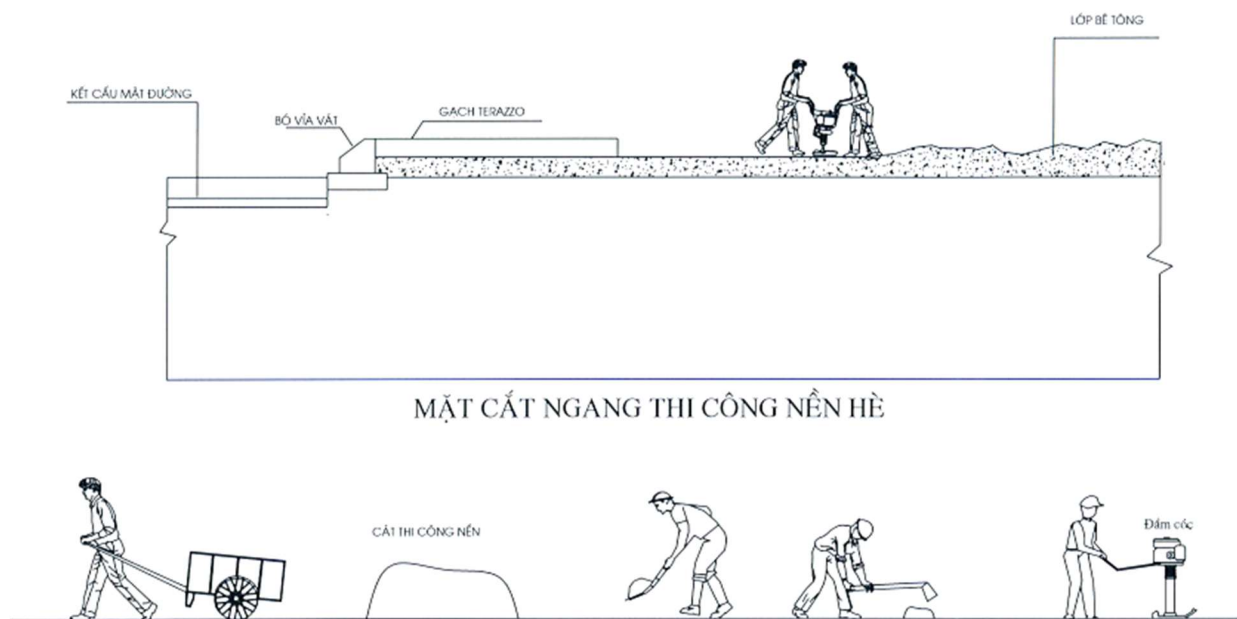


- Đấp cát nền móng công trình kết hợp máy và thủ công.

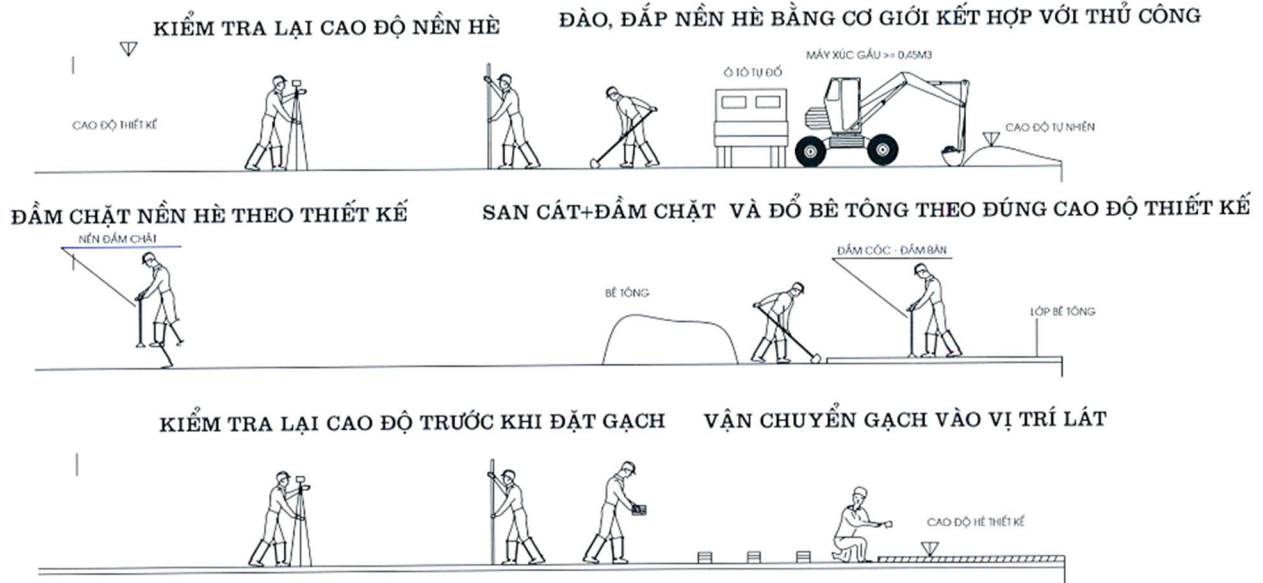
## BIỆN PHÁP THI CÔNG BỐC ĐẤT TẠO KHUÔN ĐƯỜNG



## BIỆN PHÁP THI CÔNG LÁT HÈ

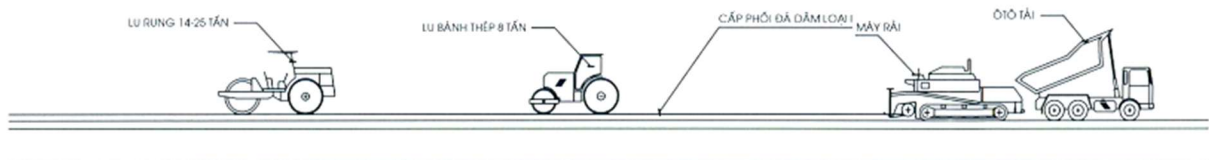


## BIỆN PHÁP THI CÔNG LÁT HÈ

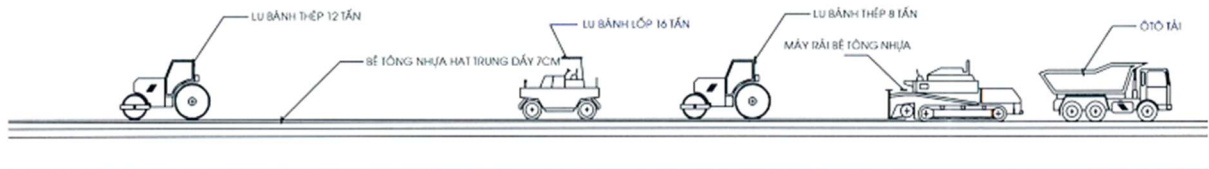


- Dưới sự chỉ đạo của đội trưởng công nhân dùng cuốc, xẻng san rải cát.
- Tiến hành đầm bằng đầm cóc.
- Tiến hành lát sau khi đã nèn chặt đủ yêu cầu và kiểm tra cao độ.

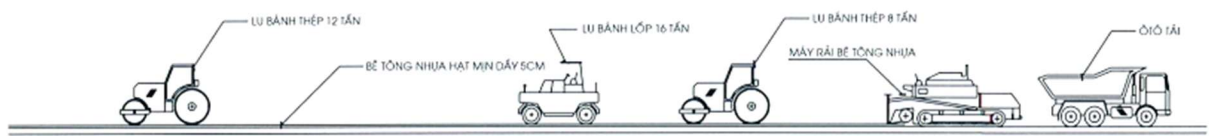
### THI CÔNG CẤP PHỐI ĐÁ DẦM LOẠI I



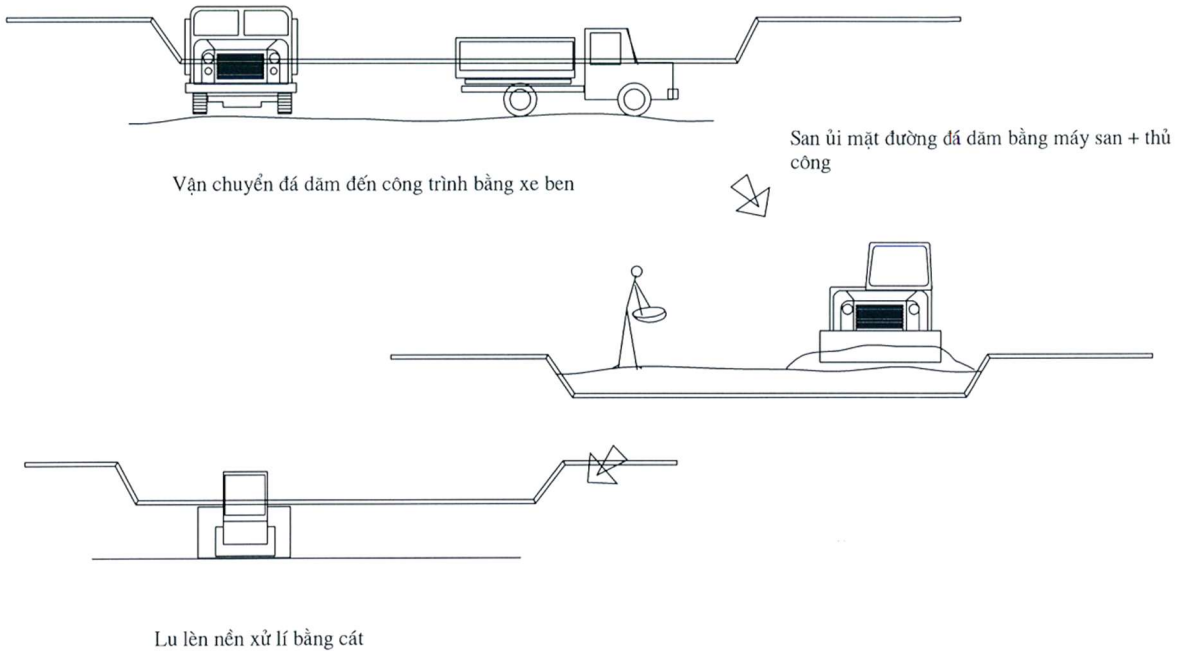
### THI CÔNG BÊ TÔNG NHỰA HẠT TRUNG



### THI CÔNG BÊ TÔNG NHỰA HẠT MỊN

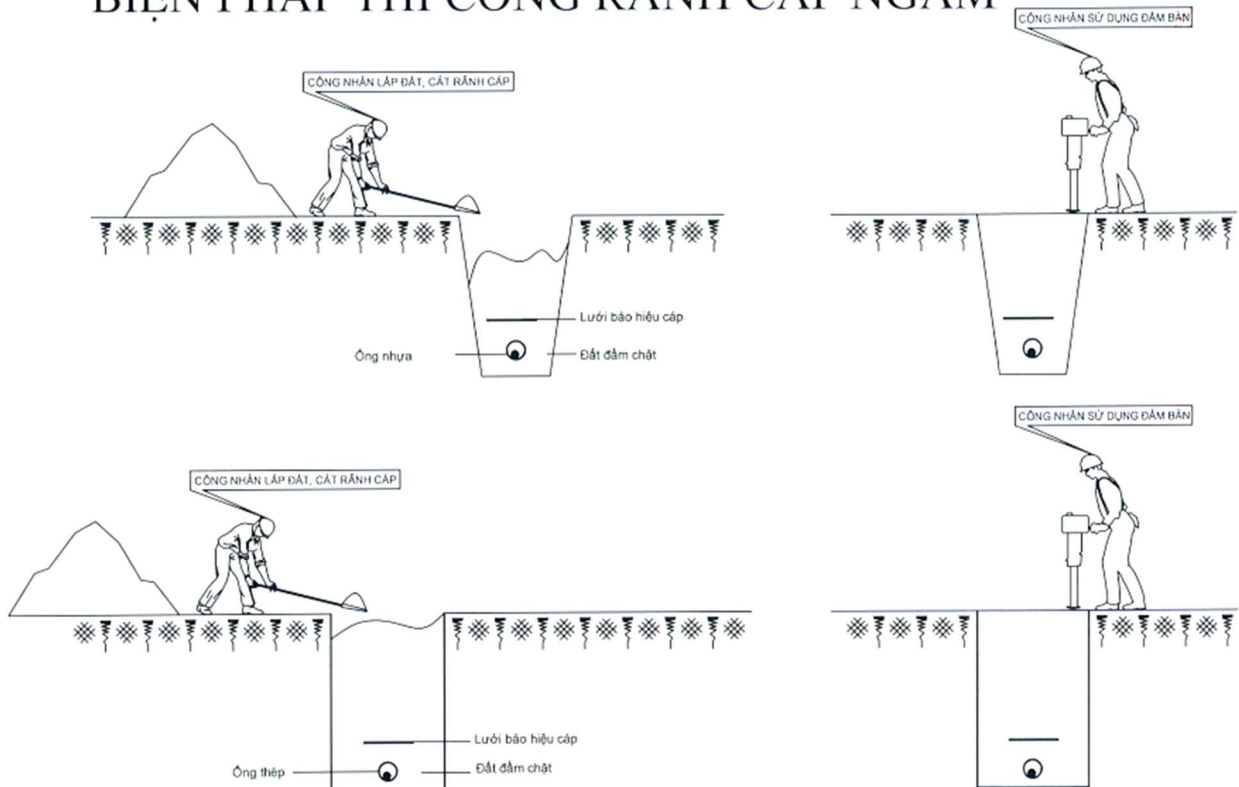


## BIỆN PHÁP THI CÔNG MÓNG ĐÁ DẪM LOẠI II



- Lòng đường chuẩn bị xong mới tập kết đá dăm thi công lớp móng đá dăm tiêu chuẩn.
- Rải đá dăm bằng máy san.
- Lu lèn đá dăm bằng máy lu 6-12 tấn theo quy trình kỹ thuật.

## BIỆN PHÁP THI CÔNG RÃNH CẤP NGẦM



### 3.5.10. Biện pháp thi công Robot:

\* Giai đoạn khảo sát, thiết kế:

- Khảo sát hiện trường các khu vực dự kiến khoan Robot theo kết quả kiểm tra hiện trường với các đơn vị quản lý hạ tầng, đơn vị quản lý địa phương.

- Xác định vị trí dự kiến đặt máy khoan, vị trí dự kiến ngoi mũi khoan.

- Cập nhật các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu (cấp nước, thoát nước, cây xanh, chiếu sáng...) xung quanh khu vực dự kiến khoan.

- Lên phương án góc lái mũi khoan phù hợp để đảm bảo khả thi trong quá trình thi công và không ảnh hưởng đến các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu.

**\* Giai đoạn thi công:**

Đây là phương pháp đào kín, thiết bị chính gồm có :

- Hệ thống máy khoan ngang, ống khoan, mũi khoan, đầu phá kéo về...
- Máy phát điện và bồn trộn chất bôi trơn (boregel).
- Thiết bị định vị mũi khoan.

Nguyên tắc chung là sẽ đào dẫn hướng từ điểm (A) đến điểm (B) định trước; sau đó kéo ống hoặc cáp về theo đúng hành trình ấy. Trình tự thực hiện gồm các bước:

- Định vị chính xác vị trí lên xuống của mũi khoan và tọa độ, cao độ các điểm đặc biệt theo hướng tuyến của mũi khoan chính xác theo bản vẽ thiết kế.

- Tiến hành thi công khoan, kéo ống bảo vệ cáp ngầm đúng theo tọa độ, cao độ các điểm đã định vị.

**\* Hướng tuyến khoan Robot từ hố khoan số 1 đến hố khoan số 2 (Băng Kênh TC2-16):**

+ Số lượng ống cần khoan: 07 ống HDPE thẳng d110;

+ Đường kính mũi khoan: Sau khi sắp các ống sát vào nhau, tổng đường kính của khối ống là 330mm. Do đó chọn đường kính đầu nong gần nhất so với đường kính khối ống và đảm bảo kéo được khối ống theo Thông tư 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 là 400mm.

+ Chiều dài đường khoan: đơn tuyến 85m

+ Vị trí dự kiến đào hố khoan không có hạ tầng kỹ thuật hiện hữu;

+ Vị trí mũi khoan sâu nhất cách đáy kênh 4,93m theo hồ sơ thỏa thuận với Sở Nông Nghiệp và Môi Trường.

**\* Hướng tuyến khoan Robot từ hố khoan số 3 đến hố khoan số 4 (Băng Kênh Thầy Cai):**

+ Số lượng ống cần khoan: 07 ống HDPE thẳng d110;

+ Đường kính mũi khoan: Sau khi sắp các ống sát vào nhau, tổng đường kính của khối ống là 330mm. Do đó chọn đường kính đầu nong gần nhất so với đường kính khối ống và đảm bảo kéo được khối ống theo Thông tư 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 là 400mm.

+ Chiều dài đường khoan: đơn tuyến 140m

+ Vị trí dự kiến đào hố khoan không có hạ tầng kỹ thuật hiện hữu;

+ Vị trí mũi khoan sâu nhất cách đáy kênh 2,0m đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về phân cấp kỹ thuật đường thủy nội địa theo TCVN 5664:2009.

**\* Hướng tuyến khoan Robot từ hố khoan số 5 đến hố khoan số 6 (Băng điểm giao chéo 02 đường dây cao thế và 02 kênh dẫn nước nội đồng):**

+ Số lượng ống cần khoan: 04 ống HDPE thẳng d160 + 01 ống HDPE thẳng d110;

+ Đường kính mũi khoan: Sau khi sắp các ống sát vào nhau, tổng đường kính của khối ống là 420mm. Do đó chọn đường kính đầu nong gần nhất so với đường kính khối ống và đảm bảo kéo được khối ống theo Thông tư 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 là 500mm.

+ Chiều dài đường khoan: đơn tuyến 210m

+ Vị trí dự kiến đào hố khoan không có hạ tầng kỹ thuật hiện hữu;

+ Vị trí mũi khoan sâu nhất cách đáy kênh 2,0m đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về phân cấp kỹ thuật đường thủy nội địa theo TCVN 5664:2009 và nhu cầu nạo vét kênh nội đồng dẫn nước trong tương lai.

**\* Hướng tuyến khoan Robot từ hố khoan số 7 đến hố khoan số 8 (Băng Kênh An Hạ):**

+ Số lượng ống cần khoan: 04 ống HDPE thẳng d180 + 01 ống HDPE thẳng d110;

+ Đường kính mũi khoan: Sau khi sắp các ống sát vào nhau, tổng đường kính của khối ống là 460mm. Do đó chọn đường kính đầu nong gần nhất so với đường kính khối ống và đảm bảo kéo được khối ống theo Thông tư 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 là 500mm.

+ Chiều dài đường khoan: đơn tuyến 115m

+ Vị trí dự kiến đào hố khoan số 7 không có hạ tầng kỹ thuật hiện hữu;

+ Vị trí dự kiến đào hố khoan số 8 có cống thoát nước phía dưới, thi công đào hố khoan bằng thủ công, đáy hố khoan cách cống thoát nước 0,2m;

+ Vị trí mũi khoan sâu nhất cách đáy kênh 2,0m đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về phân cấp kỹ thuật đường thủy nội địa theo TCVN 5664:2009.

### **3.5.11. Biện pháp thi công móng trụ:**

- Căn cứ vào số liệu địa chất trong khu vực và kết quả tính toán, TVTK đề xuất giải pháp thi công móng trụ như sau:

+ Tiến hành rào chắn an toàn xung quang khu vực thi công móng trụ;

+ Thi công đào đất, đóng cừ tràm gia cố đáy móng trụ;

+ Lắp công Pi (D800, D1200) chống sạt;

+ Thi công trồng trụ;

+ Đổ bê tông chèn khoảng hở giữa góc trụ và công pi;

+ Lắp neo bê tông cho móng trụ

+ Đóng cừ chống lật xung quang móng trụ.

+ Gia công cốt thép móng trụ đối với các trụ ghép;

+ Đổ bê tông móng trụ.

*\* Ghi chú: Các kích thước thực hiện theo bản vẽ thiết kế. Trường hợp có thay đổi phải thông qua sự thống nhất của đơn vị liên quan.*

### **3.5.12 Phương án chống ngập cho thiết bị.**

- Tham khảo tài liệu quan trắc tại trạm thủy văn Phú An – sông Sài Gòn – TP.HCM các năm 2012, 2013, 2014, 2019 như sau: (đính kèm)

ĐÀI KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN KHU VỰC NAM BỘ  
(SOUTHERN REGIONAL HYDROMETEOROLOGICAL CENTER)  
(08 Mac Đĩnh Chi St., Dist.1, HCMC)  
Tel: 38290092 - 38272973

**MỨC NƯỚC ĐẶC TRƯNG NĂM (cm)**  
(YEARLY CHARACTERISTIC WATER LEVEL)

TRẠM (Station): PHÚ AN                      SÔNG (River): SÀI GÒN

Hệ độ cao (datum): Nhà Nước (State)

Stt (No.)	Năm (Year)	Trung bình năm (Yearly average) (cm)	Cao nhất năm (Yearly maximum)		Thấp nhất năm (Yearly minimum)	
			Trị số (Value) (cm)	Ngày xuất hiện (Date)	Trị số (Value) (cm)	Ngày xuất hiện (Date)
1	1978	12	137	17/10/1978	-183	26/6/1978
2	1979	11	137	6/10/1979	-196	23/6/1979
3	1980	11	130	23/11/1980	-217	1/7/1980
4	1981	13	133	13/11/1981	-207	3/7/1981
5	1982	5	123	11/1/1982	-239	24/6/1982
6	1983	3	122	7/10/1983	-238	27/6/1983
7	1984	5	128	25/11/1984	-243	27/7/1984
8	1985	5	123	14/12/1985	-246	2/7/1985
9	1986	4	127	11/1/1986	-233	25/6/1986
10	1987	1	123	7/12/1987	-243	10/7/1987
11	1988	4	123	21/1/1988	-246	28/7/1988
12	1989	5	131	18/10/1989	-247	30/7/1989
13	1990	7	127	6/12/1990	-236	20/7/1990
14	1991	9	124	31/1/1991	-231	25/6/1991
15	1992	5	129	26/10/1992	-221	28/6/1992
16	1993	5	123	16/10/1993	-228	20/6/1993
17	1994	5	123	7/10/1994	-227	7/7/1994
18	1995	9	130	1/2/1995	-216	27/6/1995
19	1996	11	134	27/10/1996	-211	28/7/1996
20	1997	7	133	11/1/1997	-214	16/8/1997
21	1998	8	133	6/11/1998	-215	28/6/1998
22	1999	15	144	24/12/1999	-223	15/7/1999
23	2000	14	143	16/10/2000	-217	27/8/2000
24	2001	14	140	17/10/2001	-231	5/7/2001
25	2002	9	146	9/10/2002	-235	8/8/2002
26	2003	10	144	26/10/2003	-240	11/8/2003
27	2004	8	141	23/1/2004	-245	27/8/2004
28	2005	5	142	13/1/2005	-256	21/7/2005
29	2006	10	147	4/11/2006	-248	13/7/2006
30	2007	12	149	28/10/2007	-246	14/7/2007
31	2008	17	155	15/12/2008	-233	3/7/2008
32	2009	17	156	4/11/2009	-227	23/6/2009
33	2010	19	155	6(2)/11/2010	-222	11/7/2010
34	2011	20	159	25/12/2011	-227	17/6/2011
35	2012	20	162	17/10/2012	-220	22/6/2012
36	2013	24	168	20/10/2013	-214	23/6/2013
37	2014	20	168	10/10/2014	-215	27/6/2014
38	2015	15	161	27/11/2015	-231	4/7/2015
39	2016	17	167	17/10/2016	-224	7/7/2016
40	2017	25	171	6/12/2017	-219	26/6/2017
41	2018	20	171	2/2/2018	-238	17/6/2018
42	2019	18	177	30/09/2019	-229	03/07/2019

- Theo thống kê của đài khí tượng Thủy Văn khu vực Nam Bộ thì mức nước tại trạm Phú An sông Sài Gòn cao nhất là 1,77m.

- Theo khảo sát thực tế cao độ đường N6 KCN Tân Phú Trung thì cao độ tự nhiên mặt đường là 1,98m và cao độ tự nhiên vỉa hè là 2,05m.

- Qua thực tế khảo sát và thu thập thông tin của các hộ dân dọc theo các tuyến đường trong phạm vi ngầm hóa của dự án. Khu vực này chưa xảy ra tình trạng ngập nước sâu > 0,3m khi xảy ra mưa lớn kết hợp với triều cường.

- Từ số liệu tham khảo nêu trên, kết luận khu vực bị ngập nước do mưa lớn kết hợp triều cường. Để đảm bảo an toàn cho tủ điện trung hạ thế và trạm biến thế không bị ngập nước cục bộ khi mưa lớn, đỉnh triều cường. Tư vấn đề xuất giải pháp thiết kế móng như sau:

+ Theo thực tế của tủ RMU phần mang điện thấp nhất của tủ cách mặt đất khoảng 0,15m, kết hợp với phần móng nhô cao 0,5m so với vỉa hè, như vậy nếu khu vực trên nước ngập sâu 0,65m mới gây mất an toàn cho tủ điện trung thế ( $1,98 + 0,5 + 0,15 = 2,63\text{m} > 1,77\text{m}$  đảm bảo độ cao mực nước lũ).

### 3.5.13. Phương án thi công đấu nối liveline kết hợp cắt điện.

Vị trí thi công	Tên công việc	Đơn vị tính	Khối lượng thi công liveline
<b>R.ĐACB/T486P</b>			
	Đấu nối cò lèo	1 cò	3
	Lắp sứ treo	1 bộ	12
	Lắp sứ đứng	3 sứ	2
	Lắp đà đôi	1 bộ	1
	Tháo sứ đứng	3 sứ	1
	Tháo đà đơn	1 bộ	1
<b>R.ĐACB/T006T</b>			
	Đấu nối cò lèo	1 cò	3
	Lắp sứ treo	1 bộ	12
	Lắp sứ đứng	3 sứ	2
	Lắp đà đôi	1 bộ	1
	Tháo sứ đứng	3 sứ	1
	Tháo đà đơn		1

### 3.6 Các giải pháp kỹ thuật phần VTDR:

#### A. Phần khối lượng do Ban QLDA lưới điện phân phối TPHCM đầu tư thực hiện

- Kéo mới 02 sợi cáp quang ngầm 48FO từ trụ phòng quang của Tổng kho Tân Phú Trung đến trụ R.KTCA/T082T đơn tuyến dài 1.527m để kết nối với hệ thống cáp quang thuộc dự án khác phục vụ chuyển nguồn từ trạm 110kV Tân Phú Trung về trạm 110kV Tân Hiệp và trạm 110kV Lê Minh Xuân.

**B. Công tác quản lý, vận hành**

- Về hạ tầng ống, hố cáp quang, cáp quang dự phòng chờ sẵn phát triển hệ thống VTDR bàn giao Công ty Điện lực Hóc Môn tiếp nhận quản lý.

- Các tuyến cáp quang ngầm lắp mới phục vụ đưa vào khai thác vận hành bàn giao Công ty CNTT tiếp nhận đưa vào khai thác vận hành và quản lý.

## CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN TRẠM BIẾN ÁP

### 4.1. Các giải pháp kỹ thuật phần điện.

#### 4.1.1. Phạm vi cấp điện, lựa chọn cấp điện áp, công suất và địa điểm.

- Phạm vi cấp điện: Cấp điện hạ thế cho khu vực xung quanh trạm, bán kính <300m.
- Cấp điện áp: 22/0.4kV.
- Công suất trạm biến áp: 50kVA.

#### 4.1.2. Lựa chọn sơ đồ nối điện.

- + Sơ cấp : đấu Y.
- + Thứ cấp : đấu Yo với trung tính nối đất trực tiếp.
- + Số lộ phía trung thế : 1 lộ 3 pha 3 dây.
- + Số lộ phía hạ thế : 4 lộ ra cáp ABC4x95mm<sup>2</sup> (hiện hữu)

#### 4.1.3. Giải pháp chống sét, nối đất trạm biến áp.

- Giải pháp chống sét: Sử dụng LA 18kV-10kA chống sét cho trạm biến áp.
- Nối đất trạm biến áp:
  - + Trạm biến áp sử dụng chung một hệ thống nối đất. Nối đất chống sét, nối đất an toàn, nối đất làm việc sử dụng riêng dây nối đất nối vào hệ thống tiếp địa chung của trạm biến áp.
  - + Tiếp địa trạm: đóng 04 vị trí, mỗi vị trí 02 cọc tiếp địa  $\Phi 16$  và dây đồng trần 25mm<sup>2</sup> để tiếp địa tại trạm lắp mới, đảm bảo điện trở suất nhỏ hơn 4  $\Omega$ . Dây tiếp địa được liên kết với cọc tiếp địa bằng mối hàn hóa nhiệt. Cọc tiếp địa được đóng sâu vào trong đất cách mặt đất không nhỏ hơn 500 mm. Trong trường hợp sau khi thi công mà điện trở suất không nhỏ hơn 4  $\Omega$  thì đơn vị thi công báo đơn vị tư vấn để có phương án xử lý đảm bảo điện trở suất nhỏ hơn 4  $\Omega$ .
  - + Giá trị điện trở nối đất tại trạm áp dụng theo văn bản số 5919/BCT-KHCN ngày 17/6/2010 của Bộ Công Thương gửi Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng giá trị điện trở nối đất đối với lưới điện trung tính nối đất trực tiếp, theo đó giá trị điện trở nối đất của trạm biến áp  $\leq 4 \Omega$ .

#### 4.1.4. Thiết bị đóng cắt bảo vệ trạm biến áp

- Đóng cắt và bảo vệ ngăn mạch trạm biến áp:
- + Phía trung thế: Trạm sử dụng FCO kết hợp chì cỡ thích hợp bảo vệ trạm biến thế.

**BẢNG CHỌN CHÌ ỐNG BẢO VỆ MBT**

Công suất (KVA)	Fuselink
50kVA	8

\* Phía hạ thế: Sử dụng lại thùng cầu dao hạ thế hiện hữu của trạm

- Cáp xuất: Sử dụng lại cáp xuất M240mm<sup>2</sup>

**4.1.5. Đo điểm điện năng, điện áp và dòng điện**

- Đo để điện năng, điện áp và dòng điện: Sử dụng đồng hồ 3 pha gián tiếp thông qua TI để đo đếm điện năng của trạm biến áp.

Công suất (KVA)	Số lượng TI	Tỉ số biến TI (A/A)
50kVA	1	100/5

**4.2. Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng.**

**4.2.1. Kiểu trạm: trong nhà, ngoài trời**

- Trạm treo lắp đặt ngoài trời.

**4.2.2. Lựa chọn giải pháp bố trí tổng mặt bằng.**

- Bố trí trạm biến thế tại vị trí trạm hiện hữu.

**4.2.3. Giải pháp xây dựng ngoài trời (cột, xà, móng, mương cáp).**

- Để chống lún và chống lật cho trạm xây dựng mới. Móng trạm được đổ BTCT tại chỗ với kích thước 1,6x1,6x0,8m.

STT	Tên VTTB	Đơn vị	Số lượng
1	Xi măng	kgs	602,510
2	Cát bê tông	m <sup>3</sup>	0,980
3	Đá dăm 1*2	m <sup>3</sup>	1,620
4	Cống pi D1200 - 1,5m	Cái	1,000
5	Nước ngọt	lít	365,740

STT	Tên VTTB	Đơn vị	Số lượng
6	Củ trà đường kính 8-10cm	cây	119,000
7	Gỗ ván	m <sup>3</sup>	0,051
8	Gỗ đà nẹp	m <sup>3</sup>	0,013
9	Gỗ chống	m <sup>3</sup>	0,021
10	Đinh	kgs	0,960
11	Neo bê tông 1,2m	cái	2,000
12	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1400	cái	3,000
13	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	2,000
14	Sắt tròn d10mm <sup>2</sup>	kgs	23,000

#### 4.2.4. Giải pháp kiến trúc kết cấu phần nhà.

- Không có do công trình sử dụng kết cấu trạm trụ thép lắp đặt ngoài trời.

#### 4.2.5. Giải pháp thoát nước, dầu MBA.

- Giải pháp thoát nước: do trạm được lắp đặt trên trụ BTLT, nên không xây dựng phần thoát nước.

- Giải pháp thoát dầu máy biến áp: Máy biến áp sử dụng trong công trình có công suất nhỏ, khối lượng dầu ít nên không xây dựng hệ thống thoát dầu MBA.

## **CHƯƠNG 5: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHÂN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP**

**(Công trình không thực hiện xây dựng mới lưới hạ thế)**

## PHẦN II: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

### CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

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

- Căn cứ luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 06 năm 2014, có hiệu lực ngày 01/01/2015 và luật số 62/2020/QH14 ban hành ngày 17/06/2020 của Quốc hội Vv sửa đổi bổ sung một số điều của luật xây dựng ;
- Căn cứ Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;
- Căn cứ Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 4 tháng 3 năm 2025 về việc 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 Nghị định số 175/2021/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Căn cứ Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Thông tư 08/2025/TT-BXD ngày 30/05/2025 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi định mức xây dựng tại Thông tư 12/2021/TT-BXD do Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành;
- Căn cứ Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 về hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Căn cứ Qui hoạch và phát triển lưới điện Tp.HCM giai đoạn 2016-2020 có xét đến 2030 do Viện Năng Lượng lập;
- Quyết định số 2572/QĐ-EVNHCMC ngày 30/05/2025 về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35 kV trong Tổng công ty Điện lực TP. HCM;
- Quyết định số 70/QĐ-HĐTV ngày 30/05/2025 của Tổng công ty điện lực Tp.HCM về việc ban hành qui chế về công tác đầu tư xây dựng trong Tổng công ty điện lực Tp.HCM”.
- Căn cứ tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công ty Điện lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:

- + Qui phạm trang bị điện số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 do Bộ Công Nghiệp ban hành;
- Căn cứ tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công Ty Điện Lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:
- + Căn cứ văn bản số 5511/EVNHCMC-KT ngày 03/11/2017 V/v Cập nhập quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị.
- + Căn cứ công văn số 709/EVNHCMC-KT ngày 02/03/2018 V/v áp dụng quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện.
- + Căn cứ văn bản số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 của Tổng công ty Điện lực Tp.HCM về việc phổ biến Tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và Quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS.
- + Quyết định số 96/QĐ-HĐTV ngày 05/09/2023 V/v Ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối điện áp đến 35kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- + Căn cứ Quyết định số 97/QĐ-HĐTV ngày 5/9/2023 v/v ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật Recloser điện áp 22 kV và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- + Căn cứ Quyết định số 98/QĐ-HĐTV ngày 5/9/2023 v/v ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cắt có tải điện áp 22 kV và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- + Quyết định số 99/QĐ-HĐTV ngày 05/09/2023 V/v Ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- + Quyết định số 170/QĐ-HĐTV ngày 11/11/2024 V/v Ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật tủ Ring Main Unit kiểu Mô-đun cấp điện áp 22 kV và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- + Quyết định số 171/QĐ-HĐTV ngày 12/11/2024 V/v Ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật Ring Main Unit kiểu nguyên khối cấp điện áp 22 kV và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- + Văn bản số 3224/EVNHCMC-KT ngày 7/8/2025 v/v phổ biến quy cách kỹ thuật tủ RMU 22kV các loại;
- + Thông số kỹ thuật vật tư – thiết bị phải đảm bảo bảo yêu cầu về kỹ thuật và thử nghiệm theo đúng yêu cầu của Công ty Điện Lực TP.HCM;

- Tiêu chuẩn thiết kế áo đường cứng đường ô tô của Bộ GTVT (22TCN -223-95)
- Căn cứ quy hoạch lưới điện Thành phố Hồ Chí Minh cập nhật theo quyết định 654/QĐ-UBND ngày 12/02/2018 của UBND Thành Phố;
- Căn cứ công văn 3791/EVNHCMC-KT ngày 14/10/2024 về việc phổ biến, áp dụng bộ thiết trí lưới điện phân phối;
- Quyết định phê duyệt BCNCKT số 3298/QĐ-ALĐPP ngày 16/9/2025 của Ban QLDA lưới điện phân phối của dự án “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung”;
- Căn cứ hợp đồng số 206/2024/HĐ-ALĐPP-BM ngày 30/10/2025 giữa Công ty TNHH XDCT Điện TM Bình Minh và Ban quản lý dự án lưới điện phân phối thành phố Hồ Chí Minh về việc tư vấn khảo sát và lập TKBVTC-DT dự án: “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung”;

## CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

### 2.1 Đặc điểm kỹ thuật công trình:

#### 2.1.1 Đặc điểm kỹ thuật của công trình cáp ngầm trung áp:

- Dây dẫn cáp ngầm: Sử dụng cáp ngầm trung thế 24kV 3M240mm<sup>2</sup>, M400mm<sup>2</sup> loại chống thấm nước có màn chắn sợi đồng;

- Hộp nối, đầu cáp: Sử dụng hộp nối cáp tiết diện 3M240mm<sup>2</sup> và M400mm<sup>2</sup> loại đổ keo. Sử dụng đầu cáp thẳng cho cáp ngầm 3M240mm<sup>2</sup> đấu nối lên dây nối và sử dụng đầu cáp T-Plug cho cáp ngầm M400mm<sup>2</sup>, 3M240mm<sup>2</sup> để đấu nối cáp vào tủ RMU.

- Các loại mương cáp: Trên lộ đường và dưới lòng đường BTNN.

- Loại móng, tiếp địa: Móng tủ RMU sử dụng móng BTCT đổ tại chỗ kích thước phù hợp với kích thước của tủ. Tại vị trí tủ RMU đóng 4 vị trí cọc tiếp địa D16x2400 để tiếp đất cho tủ trung thế, điện trở tiếp đất phải nhỏ hơn 4Ω.

#### 2.1.2 Đặc điểm kỹ thuật của công trình cáp nổi trung áp:

- Cấp điện áp: 22kV;

- Chiều dài đơn tuyến: khoảng 5100m;

- Dây dẫn: Sử dụng cáp 3VXAs240mm<sup>2</sup> + As120mm<sup>2</sup>.

- Sử dụng DS, LBS có chức năng scada để đóng cắt và bảo vệ cho tuyến đường dây.

- Sử dụng trụ BTLT 16m – 9,2kN, trụ BTLT 14m – 8,5kN, đà lệch 2,0m; đà 2,4m; sứ đứng; sứ treo để đỡ và dùng lưới trung thế

#### 2.1.3 Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng:

- Đặc điểm địa hình tuyến đường dây: tuyến cáp ngầm trung thế xây dựng mới đi dọc theo đường giao thông hiện hữu địa hình bằng phẳng, không có đồi dốc, sông suối cắt ngang tuyến đường dây.

- Điều kiện giao thông thi công rất thuận tiện.

- Những điều kiện ảnh hưởng đến thi công như: Mương cáp ngầm và các vị trí đặt tủ RMU, lắp đặt trên lộ đường giao thông hiện hữu bên dưới có rất nhiều công trình ngầm hạ tầng kỹ thuật như cấp nước, thoát nước, viễn thông,... khi thi công sẽ gặp nhiều khó khăn do vướng các công trình ngầm hiện hữu.

**Sơ lược vị trí, địa hình:**

Dự án: “Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung” được thực hiện tại xã Củ Chi, xã Xuân Thới Sơn, thành phố Hồ Chí Minh..

Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng:

- Lưới trung thế ngầm hoá chủ yếu là dọc theo các đường giao thông hiện hữu. Kết cấu của mặt đường đã ổn định.

- Địa chất: chủ yếu là đất sét pha cát, cấu tạo cơ học của đất rắn chắc, ổn định và công trình không có đoạn băng ngang sông lớn nên không có hiện tượng trượt lở. Do đó không khảo sát địa chất mà lấy kết quả khảo sát địa chất của các công trình hiện hữu để lập TKBVTC cho công trình.

Các hiện tượng địa chất vật lý:

- Khu vực này không xảy ra động đất, địa chấn vật lý.
- Điện trở suất đất khu vực thực hiện công trình như sau :

Lớn nhất: 31,65  $\Omega$ .m

Trung bình: 24,9  $\Omega$ .m

Nhỏ nhất: 21,6  $\Omega$ .m

- Xã Củ Chi, xã Xuân Thới Sơn nằm trong khu vực khí hậu nhiệt đới, có 2 mùa mưa nắng khá rõ rệt, mưa không nhiều, nhiệt độ trong khu vực trung bình từ 26-37 $^{\circ}$ C, địa hình cấp V.

+ Nhiệt độ:

- Nhiệt độ trung bình : 30 $^{\circ}$  C

- Nhiệt độ cao nhất : 40 $^{\circ}$  C

- Nhiệt độ thấp nhất : 15 $^{\circ}$  C

+ Độ ẩm không khí:

- Độ ẩm tương đối thấp nhất ( mùa khô) : 17%

- Độ ẩm tương đối trung bình ( mùa khô): 78%

+ Chế độ mưa: Chia thành hai mùa rõ rệt.

- Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, gió mùa hạ, lượng mưa chiếm 90-95% tổng lượng mưa cả năm và số ngày mưa 144-154 ngày, lượng mưa trung bình năm 1.895mm, lượng mưa lớn nhất 2.463mm.

- Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 gió mùa đông, lượng mưa ít.

+ *Gió:*

Khu vực tuyến đi qua thuộc vùng hoạt động của gió mùa, hướng gió thay đổi theo mùa và theo vùng, có thể chia thành các thời kỳ sau :

- Từ tháng 1 đến tháng 4 gió thịnh hành hướng Đông – Nam tần suất 4,8% đến 23,8% và hướng Đông với tần suất 12% đến 72%

- Từ tháng 5 đến tháng 10 gió thịnh hành hướng Nam tần suất 3% đến 13% và hướng Tây với tần suất 9,9% đến 54,3%

- Từ tháng 11 đến tháng 12 gió thịnh hành hướng Bắc tần suất 14,2% đến 18,7%.

Tần suất gió thiết kế dùng tài liệu tính từ chuỗi số liệu thống kê tốc độ gió từ 1956-1981 nêu ở bảng sau :

Tần suất P%	1	2	3	10
Tốc độ gió Vmax	41	35	31	29

## **2.2 Khối lượng công tác chủ yếu:**

### **A. Phần chuyên điện:**

a. Trung thế nội:

\* Thiết bị:

- Lắp mới 04 bộ LBS 24kV 630A OD có chức năng scada.

- Lắp mới 02 bộ Recloser 24kV 630A OD có chức năng scada.

- Lắp mới 12 bộ DS 24kV 630A OD.

- Lắp mới 35 bộ LA 10kA 18kV.

- Lắp mới 06 bộ LA class 3 10kA 18kV.

- Lắp mới 02 bộ FCO 100A thân polymer.

- Lắp mới 03 MBT 1P 12,7/0,23kV.

\* Dây dẫn và phụ kiện:

- Cải tạo đơn tuyến 2.712m cáp trung thế từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 2x3VXAs240\_b24kV + As120.

- Cải tạo đơn tuyến 2.418m cáp trung thế từ VXAs50\_b24kV + As50 thành 3VXAs240\_b24kV + As120.

- Trồng mới 61 trụ BTLT 16m đơn loại 02 khúc.

- Trồng mới 25 trụ BTLT 16m ghép loại 02 khúc.

- Trồng mới 52 trụ BTLT 14m đơn.

- Trồng mới 16 trụ BTLT 14m ghép.

b. Trung thế ngầm:

\* Cáp ngầm:

- Kéo mới cáp ngầm trung thế đơn pha M400mm<sup>2</sup> - 24kV - XLPE loại chống thấm nước có màn chắn sợi đồng, tổng chiều dài: 10.243m.

- Kéo mới cáp ngầm trung thế ba pha 3M240mm<sup>2</sup> - 24kV - XLPE loại chống thấm nước có màn chắn băng đồng, tổng chiều dài: 1.549m.

\* Phụ kiện cáp ngầm:

- Lắp mới 06 hộp đầu cáp (nhựa) 24kV 1\*400mm<sup>2</sup> ID.

- Lắp mới 06 hộp đầu cáp (nhựa) 24kV 1\*400mm<sup>2</sup> OD.

- Lắp mới 16 hộp đầu cáp ngầm 24kV 3x240mm<sup>2</sup> OD (màn chắn băng đồng).

c. Trạm biến áp:

\* Tháo dỡ lắp lại 3 trạm biến áp dạng treo lệch:

- Trạm Nhị Xuân 3 (3x50kVA).

- Trạm Nhị Xuân 6 (1x50kVA).

- Trạm Nhị Xuân 5 (1x50kVA).

**B. Phần không chuyên điện:**

a. Phần ống kéo cáp:

- Lắp mới 20 mét ống HDPE xoắn D195/150.
- Lắp mới 8.785 mét ống HDPE xoắn D105/80.
- Lắp mới 931 mét ống HDPE phẳng D90.
- Lắp mới 470 mét ống HDPE phẳng D180 (dày 16,4mm).
- Lắp mới 860 mét ống HDPE phẳng D160 (dày 14,6mm).
- Lắp mới 1.950 mét ống HDPE phẳng D110 (dày 10mm).

b. Phần mương cáp:

- \* Đào tái lập mương cáp lắp đặt ống: 947 mét; trong đó:
  - Đào và tái lập 937,0 mét mương cáp BTNN lòng đường.
  - Đào và tái lập 10,0 mét mương cáp đất.

c. Phần khoan Robot:

- \* Khoan Robot: 550 mét trong đó:
  - Khoan Robot 210,0 mét trên cạn.
  - Khoan Robot 340,0 mét băng kênh.

**C. Phần tháo dỡ thu hồi:**

- Thu hồi 01 bộ FCO 100A thân polymer.
- Thu hồi cáp VXAs50\_b24kV + As50 đơn tuyến dài 5.094m.
- Thu hồi cáp As50 đơn tuyến dài 5.094m.
- Thu hồi 134 trụ BTLT 12m.

**D. Phần viễn thông dùng riêng:**

- Kéo mới 3220,5m cáp quang 48FO.

## CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

### 3.1 Tổ chức công trường:

- Căn cứ khối lượng công tác chủ yếu nêu trên và căn cứ vào điều kiện thực tế tại hiện trường. Đơn vị xây lắp phải sắp xếp và bố trí nhân lực hợp lý để phối hợp thực hiện công việc theo đúng tiến độ chung của dự án. Đồng thời phối hợp với các đơn vị thi công tại hiện trường không làm ảnh hưởng đến các đơn vị khác cùng tham gia thi công.

- Để thuận lợi cho việc thi công dự kiến 1 đội thi công gồm 3 tổ, mỗi tổ 25 người. Để đáp ứng kịp tiến độ thi công yêu cầu thi công các công đoạn theo hình thức cuốn chiếu, dự kiến nhân lực thi công trên toàn tuyến với thời gian cao điểm là 75 người.

- Các máy móc, thiết bị tối thiểu để thi công:

+ Xe cầu.

+ Kìm ép thủy lực.

+ Bộ đặt bành cáp

+ Buly, tời, kích để kéo dây, cuốc, xẻn, xà ben,...

+ Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động.

### 3.2 Kho bãi, lán trại:

Việc thi công công trình diễn ra trên các con đường hiện hữu với mật độ xe cộ lưu thông rất lớn, nhất là xe tải. Vì vậy đơn vị xây lắp phải tính toán chuẩn bị kho bãi sao cho việc bố trí, gia công vật tư cũng như vận chuyển đến công trường thuận tiện nhất mà không nhất thiết phải lập kho bãi tại hiện trường. Trường hợp thi công kéo dài cần bố trí lán trại tạm để bảo vệ tài sản của mình trong quá trình thi công. Trường hợp này phải phối hợp với các đơn vị liên quan kể cả chính quyền sở tại để phối hợp.

### 3.3 Đường tạm thi công:

Việc thi công công trình diễn ra trên các con đường hiện hữu do đó không cần phải xây dựng đường tạm thi công.

### 3.4 Nguồn cung cấp vật tư thiết bị:

- Theo qui định của hồ sơ thầu - tùy theo loại vật tư - thiết bị có thể do A hoặc B cấp đảm bảo thông số kỹ thuật nêu trong hồ sơ thiết kế và qui định của Tổng Công ty Điện Lực TP.HCM.

+ Vật liệu xây dựng đồ bê tông tại chỗ gồm: Tái lập mương cáp.

+ Các vật tư thiết bị khác cho công trình do đơn vị xây lắp (bên B) cung cấp, do chủ đầu tư (bên A) cung cấp cũng như các vật tư thiết bị ngoại nhập đều được tập kết tại kho.

### **3.5 Công tác vận chuyển đường dài:**

- Vật liệu ,thiết bị được vận chuyển từ nguồn đến kho bằng ô tô chuyên dùng. Cụ ly vận chuyển đường dài tạm tính 15km cho toàn tuyến.

- Những loại vật liệu đã tính theo giá đến hiện trường xây lắp không tính thêm chi phí vận chuyển đường dài.

### **3.6 Vận chuyển thủ công:**

Vật liệu ,thiết bị được vận chuyển thủ công trong công trường. Cụ ly vận chuyển đường tạm tính 15km cho toàn tuyến.

### **3.7 Điện, nước phục vụ thi công:**

- Điện thi công cho công trình được lấy tại lưới điện gần nơi thi công hoặc từ những hộ dân gần vị trí thi công nhất.

- Nước cho công tác thi công có thể mua của dân hoặc chuyên chở từ nơi khác tới.

## CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

### 4.1. Biện pháp chung:

- Từ những đặc điểm chính công trình dự kiến biện pháp thi công chủ yếu của công trình là thủ công và cơ giới kết hợp.

- Phương án xây dựng công trình thực hiện theo phương án thi công những phần xây dựng, phần không điện trước -> cắt điện thi công phần có điện -> kiểm tra thử nghiệm -> cắt điện đấu nối -> đo đạc -> vận hành.

### 4.2. Thi công móng:

#### Móng :

- Thi công đào lỗ móng bằng thủ công.

- Dụng cụ thi công cho 1 vị trí móng: cuốc, xẻng, xà ben,....

- Giải pháp thi công móng là đổ bê tông cốt thép tại chỗ. Để đảm bảo an toàn trong thi công thì đơn vị thi công cần lưu ý thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn lao động cho công nhân thi công và các phương tiện lưu thông qua lại.

#### Mương cáp:

- Đào mương cáp.

- Dụng cụ thi công mương cáp: cuốc, xẻng, xà ben,...

- Giải pháp thi công:

+ Lập rào cản đảm bảo an toàn giao thông khi thi công mương cáp.

+ Lập bản và biển báo đặt cách mép mương 1 mét để tránh hoạt tải tác động lên thành mương.

+ Bố trí ván làm cầu cho dân qua lại.

+ Rào chắn phải bảo đảm chắc chắn , có biển báo và có đèn vào ban đêm.

+ Khối lượng đất đào phải di chuyển ngay thành đống lớn (dùng xe thô sơ) và dùng xe tải chuyên đi đổ để tránh ách tắc giao thông.

+ Trường hợp mương cáp chưa được xử lý kịp phải lấp cát đầy để tránh việc sụp hố.

+ An toàn cho người đi lại. Khi mật độ xe đông phải có người của đội hướng dẫn cho việc đi lại; không gây ùn tắc giao thông, va chạm.

+ Trong quá trình đào mương cáp, nếu gặp chướng ngại vật phải báo ngay cho giám sát A-B để có ý kiến bàn bạc thống nhất giải quyết.

#### **4.3. Lắp dựng cột:**

- Lắp dựng cột bằng thủ công và cơ giới kết hợp.

#### **4.4. Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện:**

- Lắp trên cột bằng thủ công và cơ giới.

- Đối với các công tác đấu nối cáp nguồn trung thế sẽ tiến hành đấu nối liveline.

#### **4.5. Rải căng dây:**

*Công tác chuẩn bị :*

- Khảo sát kỹ địa hình trước để lên phương án cụ thể từng đoạn dây, từng khu vực thi công, bố trí nhân lực, xe máy, dụng cụ đồ nghề, các phương tiện hỗ trợ khác. Trong đó có những điều quan trọng cần phải chú ý là: Xác định vị trí đặt bành cáp, máy kéo dây...

- Kiểm tra chiều dài thực tế từng khoảng dừng, tổng các khoảng néo cho cả dự án, kết hợp với việc kiểm tra chiều dài từng cuộn cáp đã có. Trên cơ sở này đưa ra kế hoạch phân bố các cuộn dây trên từng khoảng dừng, sao cho số mỗi nối được xác định, số mỗi nối được giảm thiểu nhất, ngăn ngừa các khoảng vượt không cho phép có mỗi nối. Đối với các cuộn dây lẻ càng phải kiểm tra kỹ về chất lượng, chiều dài.

- Xin cắt điện và cô lập hoàn toàn các đường dây Điện Lực giao chéo (nếu có).

- Chuẩn bị lực lượng thi công, dụng cụ đồ nghề, phương tiện kéo dây, phương tiện đảm bảo an toàn, thông tin liên lạc (Cờ tín hiệu, máy bộ đàm, còi, thước ngắm, pu ly nhôm, máy thủy lực ép nối dây, kéo cắt, xe cầu, máy kéo dây, tời, kích...).

#### **4.6. Thi công phân cáp ngầm:**

+ Công tác chuẩn bị mặt bằng: dọn mặt bằng, tập kết vật tư.

+ Giải pháp thi công: Thi công thủ công kết hợp xe cơ giới.

+ Công tác đào đất hào, mương cáp: Phần đào và tái lập mương cáp áp dụng phương án cơ giới kết hợp thủ công cho các khu vực mặt bằng cho phép.

+ Công tác thi công cáp ngầm giao chéo với các hạ tầng kỹ thuật khác: Xử lý giao chéo đảm bảo khoảng cách an toàn với các hạ tầng kỹ thuật khác, trong điều kiện cho phép đảm bảo khoảng cách 250mm, trong điều kiện chật hẹp đảm bảo khoảng cách 100mm.

+ Công tác lắp đặt ống luồn cáp: Phần Lắp ống bảo vệ cáp áp dụng phương án thủ công.

+ Công tác tái lập bề mặt: Tái lập theo Quyết định 09 và 30 của UBND TP Hồ Chí Minh.

+ Công tác thi công kéo cáp, làm đầu cáp, hộp nối cáp: Phần kéo cáp áp dụng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

- **Cần lưu ý khi thi công cáp ngầm:** trong quá trình vận chuyển, lắp đặt cáp phải đảm bảo các điều kiện thi công không để các tác động cơ học làm ảnh hưởng đến độ bền cơ-điện của cáp theo đúng các qui định và hướng dẫn của nhà chế tạo cáp.

Các chú ý khi lắp đặt cáp ngầm:

- Trong quá trình kéo rải cáp hoặc trong giai đoạn chờ nối cáp, đầu cáp phải được bịt kín để chống thấm ẩm.

- Trong quá trình vận chuyển, lắp đặt cáp phải đảm bảo các điều kiện thi công không để các tác động cơ học làm ảnh hưởng đến độ bền cơ-điện của cáp theo đúng các qui định và hướng dẫn của nhà chế tạo cáp, theo đó:

\* Đối với cáp ngầm trung thế 3M240mm<sup>2</sup>, không được để cáp bị uốn cong nhỏ hơn 1,5m.

\* Lực kéo cáp T phải đảm bảo 2 điều kiện:  $T \leq 2000\text{Kg}$  và  $T \leq R \times 500$

Trong đó:

- T (kg): Lực kéo cáp.

- R (m): Bán kính uốn cong phía trong của hào cáp, hoặc ống dẫn cáp.

- 500 (kg/m): Lực nén cho phép lên hông cáp khi kéo cáp trong hào hoặc trong ống có bán kính cong là R.

\* Tốc độ di chuyển của cáp khi được kéo không được lớn hơn 12m/phút.

- Đối với các đoạn cáp được luồn trong ống, các đơn vị thi công phải tuân thủ các điểm sau:

+ Trong khi đặt ống không được để cát, đá, rác...lọt vào trong ống. Nếu đoạn mương đào trước khi đặt ống có nước thì phải có biện pháp để tránh nước chảy vào, mang theo cát, đá, rác ... vào trong ống.

+ Sau khi đặt xong các ống của đoạn tuyến: trong khi còn chờ kéo cáp, đầu ống ở hai phía của đoạn tuyến (kể cả ống dự phòng) phải có biện pháp bịt kín hai đầu.

+ Trước khi kéo cáp, phải có biện pháp thông ống để đảm bảo trong ống không còn cát, đá hoặc các vật lạ khác có thể gây cản trở khi kéo cáp, hoặc làm hư hỏng cáp.

- Tại các vị trí: đầu nối cáp, cáp đi vào trong tủ RMU phải được dự phòng bằng cách đánh bưng cáp trước.

#### **4.7. Thi công phần trạm biến áp: không thực hiện**

## CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

**\* Bảng dự kiến tiến độ thực hiện dự án:**

Bảng dự kiến tiến độ thi công dự án (tháng thứ 1)

STT	Công việc	Thời gian thi công (ngày)								
		1	2	3	4	...	25	...	29	30
1	Chuẩn bị mặt bằng, bàn giao tuyến, vị trí,...	x	x							
2	Trồng trụ, đổ bê tông móng trụ			x	x	x	x			
3	Lắp đặt móng tủ RMU							x	x	x

Bảng dự kiến tiến độ thi công dự án (tháng thứ 2)

STT	Công việc	Thời gian thi công (ngày)								
		1	2	3	...	15	16	...	29	30
1	Đào, lắp đặt ống, tái lập mương cáp đường trục	x	x	x	x	x				
2	Kéo cáp trung thế nội						x	x	x	x

Bảng dự kiến tiến độ thi công dự án (tháng thứ 3)

STT	Công việc	Thời gian thi công (ngày)								
		1	...	10	11	...	20	21	...	30
1	Kéo cáp ngầm trung thế	x	x	x						
2	Lắp đặt tủ RMU	x	x	x						
3	Kéo cáp ngầm hạ thế				x	x	x			
4	Lắp đặt trạm biến áp							x	x	x

5	Đấu nối							X	X	X
6	Nghiệm thu							X	X	X

- Đơn vị thi công phải tuân thủ các biện pháp an toàn lao động, an toàn giao thông, vệ sinh công trường theo đúng qui định nhà nước và ngành điện.

- Một số yêu cầu cụ thể cần lưu ý:

+ Cắt điện phóng điện, thử không điện và tiếp địa hai đầu các nhánh điện trung thế liên quan đến khu vực công tác.

+ Khối lượng đất đào phải di chuyển ngay để tránh ách tắc giao thông.

+ An toàn cho người đi lại khi mật độ xe đông phải có người của đội hướng dẫn cho việc đi lại, không gây ùn tắc giao thông.

+ Trong qua trình thi công nếu gặp trở ngại không thi công được thì đơn vị thi công phải báo ngay cho giám sát A-B để có ý kiến bàn bạc thống nhất giải quyết.

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

### 6.1 Biểu đồ nhân lực:

#### 6.1.1 Khối lượng thi công cần cắt điện:

- Trên cơ sở phương án thi công xây dựng công trình và do đặc thù là công trình ngầm nên phần cắt điện để thi công chủ yếu là để đấu nối, đóng điện thử nghiệm.

#### 6.1.2 Khối lượng thi công không cắt điện :

- Thi công đào đất, tái lập mương cáp.
- Thi công kéo cáp trung thế.

#### Biểu đồ nhân lực dự kiến:

- Nếu sử dụng 3 tổ (đội) thi công 20 người thì tổng số ngày công thực hiện dự án 90 ngày.

STT	Hạng mục	Thời gian thi công			Ghi chú
		Ngày thứ 1 – 60	Ngày thứ 61 – 90	Số người	
1	Chuẩn bị mặt bằng, đào đất ống, tái lập mương cáp, lắp đặt móng tủ RMU, trồng trụ + đổ bê tông móng trụ.	—————		20	Thi công không cắt điện
2	Chuẩn bị mặt bằng, kéo cáp ngầm trung thế, kéo cáp trung thế nổi		—————	20	Thi công không cắt điện hoặc Liveline
3	Làm hộp đầu, hộp nối cáp, đấu nối hoàn chỉnh		—————	20	Thi công cắt điện

### 6.2 Dự trữ phương tiện xe máy thi công:

- Xe tải: Chuyên chở vật tư thiết bị và kéo cáp.
- Xe cầu: Chuyên dựng trụ, lắp thiết bị.

- Máy cắt bê tông mặt đường, máy đầm cóc, máy trộn bê tông, máy hàn...
- Buly, tời...
- Giá đỡ bành cáp, rọ kéo cáp, cáp lùa....
- Kèm ép thủy lực, đèn hàn đầu cáp.....
- Trang bị cá nhân đầy đủ.

## **CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG**

### **7.1 Các cơ sở đánh giá:**

- Thông tư số 16/2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng: Ban hành QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng;
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP 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
- Quy phạm trang bị điện:
  - + Phần 1: quy định chung, số 11TCN-18-2006;
  - + Phần II: hệ thống đường dẫn điện, số 11 TCN-19-2006;
  - + Phần III: phần tự động hóa và bảo vệ, số 11 TCN-20-2006;
  - + Phần IV: thiết bị phân phối và trạm biến áp, số 11 TCN-21-2006;

### **7.2 Các yêu cầu về an toàn lao động:**

#### **7.2.1. Biện pháp đảm bảo an toàn trong suốt quá trình thi công**

- Chấp hành đúng quy định theo Quy chuẩn QCVN 18:2021/BXD về An toàn trong thi công xây dựng;
- Đối với các công tác cụ thể thi công ở các công trường: Ban hành các quy định cụ thể riêng giúp các công trường thực hiện tốt công tác an toàn lao động (kèm theo các quy định an toàn).
- Tại các công trường đều thực hiện: Treo hệ thống biển báo, những quy định, quy phạm nhằm nhắc nhở công nhân thực hiện an toàn lao động.
  - Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động:
    - + Nón bảo hộ, giày, găng tay.
    - + Dây an toàn cho CN làm việc trên cao.
    - + Ủng cao su cho CN thi công bê tông.
  - Tại công trường: Luôn có cán bộ chuyên trách về công tác an toàn lao động và y tế với chức năng kiểm tra, giám sát hàng ngày công tác an toàn lao động các đội thi công trên công trường.
    - Các phương tiện thi công phải lắp đèn báo hiệu.
    - Các phương tiện vận chuyển gồm: ô tô khi di chuyển phải đảm bảo an toàn, phải có bạt phủ bên trên khi chở vật liệu, đất thải, tránh làm ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường và an toàn giao thông.

### 7.2.2. Biện pháp an toàn thi công

- Công trường phải có hàng rào để ngăn cách với bên ngoài, đảm bảo an ninh bên trong phạm vi công trường. Khi công trường gần đường giao thông thì hàng rào phải là loại kín để người từ bên ngoài cũng không nhìn được vào bên trong công trường – là nguyên nhân gián tiếp gây tai nạn lao động và tai nạn giao thông do họ mất tập trung khi làm việc và khi đi đường.

- Văn phòng làm việc, lán trại của cán bộ và công nhân nên đặt ở đầu hướng gió chủ đạo. Còn các kho, bãi vật liệu, xưởng gia công phụ trợ và khu vệ sinh nên đặt ở cuối hướng gió này.

- Đường đi lại cho xe và thiết bị thi công phải đủ rộng và nên bố trí thành các đường một chiều có bề rộng tối thiểu là 4m, còn nếu bố trí đường hai chiều thì tối thiểu là phải rộng 7m. Các đường đi lại hạn chế giao nhau.

- Kho vật liệu trên công trường phải bố trí ở những nơi bằng phẳng và thoát nước tốt. Cần phải có những vị trí để phục vụ công tác bốc dỡ.

- Bãi vật liệu rời trên công trường phải được xếp gọn gàng, không gây cản trở đi lại – tốt nhất là nên phân thành từng khu riêng biệt.

- Cần phải có bể chứa và đường ống cung cấp đủ nước cho sinh hoạt, phục vụ các công việc như đổ bê tông, xây hoặc trát,... và chữa cháy.

- Ban đêm phải bố trí đèn bảo vệ, đặc biệt là tại các kho bãi, hoặc đèn báo tại khu vực có các hố đào, mương hoặc rãnh...

- Hệ giàn giáo phải có hệ thống thu sét nếu không được liên kết với hệ thống tiếp đất của công trình.

- Phải có các thiết bị chữa cháy như bình cứu hoả tại văn phòng làm việc, lán trại, các kho vật liệu và ngay tại công trình đang được xây dựng.

#### **a. Biện pháp an toàn khi thi công có cắt điện:**

- Trước khi tiến hành thi công cán bộ an toàn lập các thủ tục xin cắt điện theo quy định của ngành. Chú ý về công tác bàn giao lưới tiếp đất an toàn 02 đầu đường day công tác.

- Nội dung và thủ tục đăng ký cắt điện :Lập tiến độ công việc cụ thể và đăng ký thỏa hiệp gửi đến Điện Lực thụ lý .

- Nội dung lập phiếu công tác có cắt điện: được lập theo mẫu của cơ quan quản lý vận hành lưới điện. Trong phiếu phải ghi rõ họ tên người chỉ huy trực tiếp, các cán bộ kỹ thuật an toàn và đội ngũ công nhân thi công cũng như bậc an toàn. Phiếu được nộp trước khi cắt điện thi công.

- Các biện pháp an toàn khi tiếp nhận lưới điện trước khi thi công, kết thúc công tác và bàn giao lưới điện cuối ngày thi công.

- Tiếp nhận bàn giao: người giao lưới phải chỉ rõ phạm vi công tác, phạm vi mất điện, những nơi xung quanh còn điện, tiếp đất cho đơn vị thi công thấy và treo biển báo. Đối với đơn vị thi công tiếp đất 2 đầu công tác, thông báo nhóm trưởng, tổ chức và toàn thể công nhân viên tham gia thi công biết phạm vi công tác và nội dung công tác.

- Kết thúc công tác: người chỉ huy trực tiếp, cán bộ an toàn kiểm tra hiện trường tháo thiết bị tiếp đất lập lại, thông báo cho toàn thể công nhân viên tham gia thi công rút khỏi hiện trường và tiến hành trả điện.

- Các yêu cầu điều hành thi công trong khi có cắt điện, các biện pháp đảm bảo trả điện trước hạn định.

- Trong những ngày thi công cắt điện phiếu công tác được ghi rõ ràng nay đủ, phân công cụ thể từng tổ, nhóm, người và vật tư thiết bị dụng cụ đồ nghề phương tiện xe máy cũng như công nhân viên tham gia công tác được chuẩn bị từ ngày hôm trước.

- Trước giờ nhận điện khâu chuẩn bị đã sẵn sàng tại vị trí công tác của mình chờ lệnh của người chỉ huy trực tiếp là thực hiện ngay nhiệm vụ, bố trí giờ nghỉ ngơi hợp lý.

- Chỉ huy trưởng công trình phải theo dõi sâu sát tiến độ thực hiện công tác, trước thời gian trả điện phải có kế hoạch gói gọn lại các hạng mục liên quan đến trả điện.

- Các ứng xử khi có tình huống bất ngờ trong khi thi công có cắt điện: những ngày có cắt điện thi công luôn cử thêm CBKT, CBAT thường xuyên kiểm tra hiện trường phát hiện và dự báo những khả năng tình huống bất ngờ có thể xảy ra để bố trí lực lượng phối hợp xử lý giải quyết ngay, cần thiết sẽ báo ngay về Ban Giám Đốc để xử lý.

- Các biện pháp giảm thiểu số lần cắt điện và phạm vi cắt điện khi thi công:

- Nắm rõ tổng thể công trình, chi tiết cụ thể các hạng mục công tác có liên quan đến cắt điện.

- Công tác chuẩn bị vật tư đầy đủ

- Thi công đến đâu xong gọn đến đó, không tằn tãi tại để lần sau phải sửa chữa.

- Bố trí lực lượng thi công, phương tiện xe máy, lực lượng hỗ trợ hợp lý.

### **b. Biện pháp an toàn khi đóng điện.**

- Chỉ được đóng điện vào đường dây cao thế mới thi công sau khi công trình đã được nghiệm thu kỹ thuật đạt yêu cầu và có lệnh đóng điện.

- Chỉ được đóng điện vào hệ thống chiếu sáng khi tuyến cáp ngầm đã được thí nghiệm và có biên bản đạt yêu cầu.

- Việc thao tác đóng điện do đơn vị quản lý công trình thao tác.

### **7.2.3. Phương pháp đảm bảo an toàn giao thông, an toàn phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường.**

#### **a. Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông:**

- Điều kiện thi công trên tuyến đường đang lưu thông Nhà thầu đặc biệt chú ý biện pháp đảm bảo an toàn giao thông.
- Khi tiến hành thi công phải có rào chắn, đầy đủ các loại biển báo theo quy định, rào chắn  $\leq 1/2$  mặt đường, đảm bảo khả năng lưu thông của phương tiện.
- Có 2 an toàn viên cảnh giới và hướng dẫn giao thông ở 2 đầu đoạn thi công.
- Khi thi công ban đêm phải có đèn tín hiệu màu đỏ.
- Khi đào đất, tập kết vật liệu không được đổ vương vãi ra phần đường đang lưu thông.
- Khi đặt ống bảo vệ cáp qua đường chỉ được thi công từng đoạn một.
- Sau mỗi ngày thi công thực hiện ngay công tác vệ sinh hoàn trả mặt bằng.
- Sử dụng cầu nâng hạ phải có người cảnh giới khi cầu đang làm việc.

#### **b. Vệ sinh môi trường:**

- Trong quá trình thi công hạn chế tới mức tối đa việc ảnh hưởng tới môi sinh trong phạm vi công trường.
- Chỉ được đóng điện vào hệ thống chiếu sáng khi tuyến cáp ngầm đã được thí nghiệm và có biên bản đạt yêu cầu.
- Toàn bộ việc sinh hoạt của cán bộ công nhân viên trong công trường phải đảm bảo vệ sinh.
- Trong quá trình thi công phát quang dọn sạch tuyến, không được phá bừa bãi làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
- Sau khi thi công xong Nhà thầu sẽ thu dọn, hoàn trả lại mặt bằng trong quá trình thi công đã làm hư hỏng, chiếm chỗ: Tất cả các thiết bị, máy móc thi công, các nguyên vật liệu và đất thừa,... được dọn dẹp sạch sẽ đảm bảo mỹ quan chung của khu vực.

#### **c. Phòng chống cháy nổ:**

- Tất cả công nhân viên trước khi đi thi công trên công trường được tập trung phổ biến các biện pháp phòng chống cháy nổ và tại các vị trí khi kín và lán trại thi công đều được bố trí mỗi gian một bình bột chữa cháy và một hố cát cách gian nhà hoặc kho 2m có trữ lượng 1m<sup>3</sup>.

#### **d. An toàn lao động đối với lao động phổ thông:**

- Lực lượng này không có chuyên môn vì vậy thường xuyên phải theo dõi quản lý họ không cho họ đến gần những nơi nguy hiểm, không để họ tự tiện làm các công việc ngoài sự phân công của các cán bộ quản lý trực tiếp. Quy định nơi làm việc riêng cho họ.

- Phải cho họ học tập đầy đủ các nội quy, quy trình, quy phạm về an toàn lao động.

- Cán bộ công nhân làm việc trong những điều kiện chịu ảnh hưởng của yếu tố độc hại vượt quá tiêu chuẩn cho phép phải được bồi dưỡng tại chỗ bằng hiện vật theo đúng tiêu chuẩn hiện hành.

#### **e. Các lưu ý chung**

- Đơn vị thi công cần lưu ý đến công tác an toàn lao động cho công nhân: Thiết bị bảo hộ lao động đầy đủ, an toàn điện, máy móc ... Các phương tiện thi công phải lắp đèn báo hiệu.

- Tổ chức lán trại để ban quản lý công trường làm việc, công nhân ở tạm một cách hợp lý, cần quan tâm đến vệ sinh môi trường, sức khỏe và đời sống của các cán bộ, công nhân tại công trường và tuân thủ theo các quy định của cơ sở y tế địa phương.

- Vật liệu tập kết về công trường nên hạn chế vừa đủ cho kế hoạch tiến độ thi công đặt ra được tư vấn giám sát và chủ đầu tư thông qua, tránh để vật liệu bừa bãi gây cản trở giao thông và ảnh hưởng xấu đến vệ sinh môi trường khu vực xây dựng. Kết thúc ngày hoặc ca thi công, các vật liệu phế thải như đất đào, bùn rác và cây cỏ.v.v. phải được vận chuyển đi đổ đúng nơi quy định.

- Sử dụng các thiết bị thi công (trộn và đổ bê tông, v.v.) ít gây tiếng ồn, ít gây khói bụi, ít chảy dầu mỡ (rất thường gặp ở các loại thiết bị cũ). Các loại dầu mỡ thải ra trong quá trình thi công cần được thu gom, xử lý đúng quy định.

- Đơn vị thi công cần đề xuất biện pháp thi công công trình phù hợp với địa hình khu vực, tránh gây hư hỏng các công trình xung quanh như: đường dây điện, điện thoại, đường ống cấp nước, các đường ống ngầm khác ...

- Trong quá trình thi công công trình nếu phát hiện đồ án thiết kế sai khác với thực tế công trình thì đơn vị thi công phải có trách nhiệm báo cáo cho Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế biết để phối hợp cùng nhau xử lý.

## **QUYỂN I.2: LIỆT KÊ – TỔNG KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ**

## BẢNG GIẢI TRÌNH KHỐI LƯỢNG CÁP NGẦM TRUNG THỂ VÀ PHỤ KIỆN

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

STT	Tuyến cáp		Số sợi	Chiều dài thực địa (mét)			Chiều dài đơn tuyến	Hao hụt	Tổng chiều dài sử dụng		Hộp đầu cáp			Hộp nối cáp đơn pha 400mm <sup>2</sup>	Bảng tên đầu cáp	Giá đỡ đầu cáp trung thể	Tiếp địa đầu cáp ngầm trong nhà trạm	Tiếp địa đầu cáp ngầm lên trụ	Ống HDPE bảo vệ cáp ngầm lên trụ D110	Ống sắt bảo vệ cáp ngầm lên trụ d150	Ống khô co nhiệt	Sơn chống cháy đầu cáp ngầm
				Lên/xuống đầu cáp	Mương cáp	Khoan Robot					1P 400mm <sup>2</sup> (ID)	1P 400mm <sup>2</sup> (OD)	3P 240mm <sup>2</sup> (OD)									
	Điểm đầu	Điểm cuối	(m)	Hiện hữu XDM	Trong ống XDM	(m)	(m)	M400mm <sup>2</sup> màn chắn sợi đồng	3M240mm <sup>2</sup> màn chắn băng đồng (m)				Bộ	Cái	Cái	Bộ	Bộ	Bộ	Bộ	Mét	Mét	
	<b>Tổng công trình</b>		<b>28,0</b>	<b>144,0</b>	<b>2915,0</b>	<b>1090,0</b>	<b>4005,0</b>	<b>40,1</b>	<b>10243,3</b>	<b>1549,2</b>	<b>6,0</b>	<b>6,0</b>	<b>16,0</b>	<b>6,0</b>	<b>12,0</b>	<b>12,0</b>	<b>2,0</b>	<b>10,0</b>	<b>6,0</b>	<b>16,0</b>	<b>54,0</b>	<b>18,0</b>
1	MC 475 trạm 110kV Tân Phú Trung		3,0	5,0		0,0	0,0	15,0			3,0			1,0	1,0	1,0						9,0
		Trụ R.KTCA/T082T	3,0	14,0	1439,0	225,0	1664,0	16,6	5083,9			3,0		1,0	1,0		1,0	3,0			3,0	
2	MC 481 trạm 110kV Tân Phú Trung		3,0	5,0		0,0	0,0	15,0			3,0			1,0	1,0	1,0						9,0
		Trụ R.KTCA/T081T	3,0	12,0	1456,0	225,0	1681,0	16,8	5129,4			3,0		1,0	1,0		1,0	3,0			3,0	
3	Trụ R.KTCA/T032T		2,0	14,0		0,0	0,0		28,0			2,0		1,0	1,0		1,0			2,0	6,0	
		Trụ R.KTCA/T029T	2,0	14,0		210,0	210,0	2,1	452,2			2,0		1,0	1,0		1,0			2,0	6,0	
4	Trụ R.KTCA/T031T		2,0	14,0		0,0	0,0		28,0			2,0		1,0	1,0		1,0			2,0	6,0	
		Trụ R.KTCA/T030T	2,0	14,0		200,0	200,0	2,0	432,0			2,0		1,0	1,0		1,0			2,0	6,0	
5	Trụ R.XTS12/T004P		2,0	14,0	5,0		5,0	0,1	38,1			2,0		1,0	1,0		1,0			2,0	6,0	
		Trụ R.ĐACB/T486P	2,0	12,0	10,0	115,0	125,0	1,3	276,5			2,0		1,0	1,0		1,0			2,0	6,0	
6	Trụ R.XTS12/T003P		2,0	14,0	5,0		5,0	0,1	38,1			2,0		1,0	1,0		1,0			2,0	6,0	
		Trụ R.ĐACB/T006T	2,0	12,0		115,0	115,0	1,2	256,3			2,0		1,0	1,0		1,0			2,0	6,0	





**BẢNG KÊ CÁC TRẠM BIẾN THÉ XDM**

*Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung*

STT	TÊN TRẠM	Lắp mới + SDL														Thu hồi				
		MBT 50kVA SDL	MCCB 250A SDL	FCO 100A thần polyme	LA 10kA 18kV	Giá treo 03 MBT 1P	Đà 2,4m đơn trụ đôi	Cáp M25_b24 kV	Fuselink 8k	BẢNG TÊN TRẠM	Cáp xuất	Cáp nhĩ thứ	ĐIỆN KẾ+ THÙNG	Ống PVC luôn cáp xuất	Cosse cu 95mm2	Tiếp địa trạm	FCO 100A thần polyme	LA 10kA 18kV	Giá treo 3MBT	Cáp M25_b24kV
											M95									
		Máy	Bộ	Cái	Cái	Bộ	Bộ	mét	Cái	Bảng	Mét	Bộ	Bộ	Bộ	Cái	Bộ	Bộ	Bộ	Bộ	Mét
	<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>96</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
1	Nhị Xuân 3	3	2	3	3	1	1	15	3	1	48	1	1	1	16	1	3	3	1	9
2	Nhị Xuân 6	1	2	1	1		1	3	1	1	24	1	1	1	8	1	1	1		3
3	Nhị Xuân 5	1	2	1	1		1	3	1	1	24	1	1	1	8	1	1	1		3

## BẢNG GIẢI TRÌNH PHÂN BỐ CÁP QUANG VTDR

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

STT	Tuyến cáp		Số sợi cáp 48FO	Chiều dài đơn tuyến	Hao hụt	Cáp lên trụ	Chừa đầu cáp	Tổng chiều dài cáp 48FO
	Điêm đầu	Điêm cuối						
			sợi	m	m	m	m	m
	<b>Tổng công trình</b>							<b>3220,5</b>
1	Tổng kho Tân Phú Trung		2,0		-	8,0	25,0	66,0
		R.KTCA/T082T	2,0	1.527,0	15,3	10,0	25,0	3.154,5

## BẢNG PHÂN TÍCH VẬT LIỆU, THIẾT BỊ CHÍNH

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
	<b>Hạng mục trung thế ngầm</b>			
	<b>A. Thiết bị</b>			
	<b>B. Vật liệu</b>			
	<b>Các hộp nối khác</b>			
1	Lắp hộp nối cáp (nhựa) 24kV M400mm <sup>2</sup> (màn chắn sợi đồng)	Hộp	6,00	
3.25.84.400.000.00.000	Hộp nối cáp (nhựa) 24kv 400mm <sup>2</sup> (loại đồ keo - màn chắn sợi đồng)	Hộp	1,00	6,00
	<b>Hộp đầu cáp</b>			
1	Lắp hộp đầu cáp 24kV 400mm <sup>2</sup> ID	Hộp	6,00	
3.25.72.502.000.00.000	Hộp đầu cáp (nhựa) 24kv 1*400mm <sup>2</sup> ID	cái	1,00	6,00
2	Lắp hộp đầu cáp 24kV 400mm <sup>2</sup> OD	Hộp	6,00	
3.25.72.704.000.00.000	Hộp đầu cáp (nhựa) 24kv 1*400mm <sup>2</sup> OD	cái	1,00	6,00
3	Lắp hộp đầu cáp 24kV 3M240mm <sup>2</sup> OD	Hộp	16,00	
3.25.72.240.000.00.000	Hộp đầu cáp ngầm 24kV 3x240mm <sup>2</sup> OD (màn chắn bằng đồng)	Hộp	1,00	16,00
	<b>Các hạng mục khác</b>			
1	Kéo rài cáp ngầm 3 pha 24kV 3M240mm <sup>2</sup> màn chắn bằng đồng luôn trong ống	Mét	1.549,20	
3.25.42.240.000.00.000	Cáp ngầm 24kV 3x240mm <sup>2</sup> chống thấm nước (loại chống thấm nước màn chắn bằng đồng)	Mét	1,00	1.549,20
2	Kéo rài cáp ngầm 24kV 400mm <sup>2</sup> màn chắn sợi đồng luôn trong ống	Mét	10.243,30	
3.25.33.400.000.00.000	Cáp ngầm 22kV M400mm <sup>2</sup> chống thấm nước (loại chống thấm nước màn chắn sợi đồng)	Mét	1,00	10.243,30
3	Lắp đặt ống bảo vệ cáp ngầm lên trụ d150	Vị trí	16,00	
2.46.07.150.000.00.000	Ống sắt tráng kẽm d150	Mét	6,00	96,00
3.06.50.563.000.00.000	Collier d150	cái	3,00	48,00
4	Ống HDPE bảo vệ cáp ngầm lên trụ D110	Vị trí	6,00	
4.90.31.110.000.00.000	ống nhựa HDPE D110	mét	6,00	36,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	6,00	36,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	3,00	18,00
5	Lắp giá đỡ đầu cáp	Bộ	12,00	
3.06.60.920.000.00.000	Giá đỡ đầu cáp trung thế	Cái	1,00	12,00
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	24,00
6	Lắp tiếp địa đầu cáp ngầm	Bộ	10,00	
3.15.25.050.000.00.000	Cáp đồng trần 50mm <sup>2</sup>	kgs	0,50	5,00
3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm <sup>2</sup> (WR875)	cái	2,00	20,00
3.20.05.638.000.00.000	Kẹp nối rẽ dạng H 95/25-50 mm <sup>2</sup> ( WR379)	cái	2,00	20,00
7	Lắp tiếp địa đầu cáp ngầm trong nhà trạm	Bộ	2,00	

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
3.15.25.095.000. 00.000	Cáp đồng trần 95mm <sup>2</sup>	kgs	10,00	20,00
TT.5	Kẹp nối đồng dạng chữ C	cái	2,00	4,00
3.20.80.095.000. 00.000	Cosse ép cu 95mm <sup>2</sup>	cái	1,00	2,00
8	Sơn chống cháy đầu cáp ngầm	Mét	18,00	
SONCHONGC HAY	Sơn chống cháy đầu cáp ngầm	kgs	1,00	18,00
9	Lắp ống khô co nhiệt	Mét	54,00	
4.90.80.524.000. 00.000	Ống co nhiệt cách điện trung thế	mét	1,00	54,00
10	Lắp bảng tên thiết bị, chỉ danh đầu cáp	Cái	12,00	
4.94.76.201.000. 00.000	Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm	tấm	1,00	12,00
	<b>Hạng mục dây nối trung thế</b>			
	<b>A. LẮP THIẾT BỊ :</b>			
1	Lắp LBS 24kV 630A OD có chức năng scada	Bộ	4,00	
3.42.24.404.000. 00.000	LBS 3P 24kv 630A O.D (SF6) loại có chức năng scada	bộ	1,00	4,00
2	Lắp Recloser 24kV 630A OD có chức năng scada	Bộ	2,00	
3.42.24.240.000. 00.000	Recloser 3p 24kv 630a OD loại có chức năng scada	cái	1,00	2,00
3	Lắp DS 24kV 630A OD	Bộ	12,00	
3.42.24.630.000. 00.000	Dao cách ly 3p 24kv 630a OD	cái	1,00	12,00
4	Lắp MBT 1P 1kVA 12,7/0,23kV	Bộ	3,00	
MBT 1kVA	MBT 1P 1kVA 12,7/0,23KV	máy	1,00	3,00
5	Lắp FCO 24kV -100A thân polymer	Bộ	3,00	
3.30.87.338.000. 00.000	FCO 24KV 100A (thân Polymer)	cái	1,00	3,00
6	Lắp mới LA class 3 18kV - 10kA	Bộ	6,00	
3.44.82.183.000. 00.000	LA class 3 18kV 10kA	cái	1,00	6,00
7	Lắp mới LA 18kV - 10kA thi công liveline	Bộ	6,00	
3.42.90.182.000. 00.000	LA 18kV 10kA	cái	1,00	6,00
8	Lắp mới LA 18kV - 10kA	Bộ	30,00	
3.42.90.182.000. 00.000	LA 18kV 10kA	cái	1,00	30,00
9	Tháo FCO 100A hiện hữu thi công liveline	Bộ	1,00	
	<b>B. LẮP VẬT LIỆU :</b>			
1	Đổ bê tông cốt thép móng bê tông ly tâm 14m đơn (1,4x1,4x0,8)m cừ tràm + cống pi + neo	móng	52,00	
4.15.61.405.000. 00.000	Xi măng	kgs	475,78	24.740,56
4.15.31.335.000. 00.000	Cát bê tông	m <sup>3</sup>	0,78	40,56
4.15.13.120.000. 00.000	Đá dăm 1*2	m <sup>3</sup>	1,28	66,56
PI D800	Cống pi D800 - 1,5m	Cái	1,00	52,00
1.61.66.500.000. 00.000	Nước ngọt	lít	288,81	15.018,12
CU TRAM	Cừ tràm đường kính 8-10cm	cây	173,00	8.996,00
COFFA (GV)	Gỗ ván	m <sup>3</sup>	0,04	2,31
COFFA (GDN)	Gỗ đà nẹp	m <sup>3</sup>	0,01	0,61
COFFA (GC)	Gỗ chống	m <sup>3</sup>	0,02	0,98
DINH	Đinh	kgs	0,84	43,68

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
NEO 1,2M	Neo bê tông 1,2m	cái	2,00	104,00
4.43.17.110.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1100	cái	3,00	156,00
4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	1,00	52,00
	Vận chuyển đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự đổ 5T, ngoài phạm vi 5km-đất cấp III	100m3	0,03	
<b>2</b>	<b>Đổ bê tông cốt thép móng bê tông ly tâm 14m ghép (1,6x1,6x0,8)m neo bê tông + cống pi</b>	<b>móng</b>	<b>16,00</b>	
4.15.61.405.000.00.000	Xi măng	kgs	602,51	9.640,16
4.15.31.335.000.00.000	Cát bê tông	m3	0,98	15,68
4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	m3	1,62	25,92
PI D1200	Cống pi D1200 - 1,5m	Cái	1,00	16,00
1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	lít	365,74	5.851,84
CU TRAM	Cừ tràm đường kính 8-10cm	cây	119,00	1.904,00
COFFA (GV)	Gỗ ván	m3	0,05	0,81
COFFA (GDN)	Gỗ đà nẹp	m3	0,01	0,22
COFFA (GC)	Gỗ chống	m3	0,02	0,34
DINH	Đinh	kgs	0,96	15,36
NEO 1,2M	Neo bê tông 1,2m	cái	2,00	32,00
4.43.17.140.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1400	cái	3,00	48,00
4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	2,00	32,00
2.05.01.100.000.00.000	Sắt tròn d10mm2	kgs	23,00	368,00
<b>3</b>	<b>Đổ bê tông cốt thép móng bê tông ly tâm 16m đơn (1,4x1,4x0,8)m cừ tràm + cống pi + neo</b>	<b>móng</b>	<b>61,00</b>	
4.15.61.405.000.00.000	Xi măng	kgs	471,93	28.787,73
4.15.31.335.000.00.000	Cát bê tông	m3	0,77	46,97
4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	m3	1,27	77,47
PI D800	Cống pi D800 - 1,5m	Cái	1,00	61,00
1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	lít	286,48	17.475,28
CU TRAM	Cừ tràm đường kính 8-10cm	cây	173,00	10.553,00
COFFA (GV)	Gỗ ván	m3	0,04	2,71
COFFA (GDN)	Gỗ đà nẹp	m3	0,01	0,72
COFFA (GC)	Gỗ chống	m3	0,02	1,14
DINH	Đinh	kgs	0,84	51,24
NEO 1,2M	Neo bê tông 1,2m	cái	2,00	122,00
4.43.17.110.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1100	cái	3,00	183,00
4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	1,00	61,00
<b>4</b>	<b>Đổ bê tông cốt thép móng bê tông ly tâm 16m ghép (1,6x1,6x0,8)m neo bê tông + cống pi</b>	<b>móng</b>	<b>25,00</b>	
4.15.61.405.000.00.000	Xi măng	kgs	594,81	14.870,25
4.15.31.335.000.00.000	Cát bê tông	m3	0,95	23,75

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
4.15.13.120.000. 00.000	Đá dăm 1*2	m3	1,60	40,00
PI D1200	Cống pi D1200 - 1,5m	Cái	1,00	25,00
1.61.66.500.000. 00.000	Nước ngọt	lít	361,07	9.026,75
CU TRAM	Củ tràm đường kính 8-10cm	cây	119,00	2.975,00
COFFA (GV)	Gỗ ván	m3	0,05	1,27
COFFA (GDN)	Gỗ đà nẹp	m3	0,01	0,34
COFFA (GC)	Gỗ chống	m3	0,02	0,54
DINH	Đinh	kgs	0,96	24,00
NEO 1,2M	Neo bê tông 1,2m	cái	2,00	50,00
4.43.17.140.000. 00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1400	cái	3,00	75,00
4.43.16.800.000. 00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	2,00	50,00
2.05.01.100.000. 00.000	Sắt tròn d10mm2	kgs	23,00	575,00
5	Trụ bê tông ly tâm 16m đơn - 9,2kN (02 khúc) - MTC	Trụ	61,00	
3.02.20.352.000. 00.000	Trụ bê tông ly tâm 16m (2 khúc) 9,2kN	trụ	1,00	61,00
6	Trụ bê tông ly tâm 16m ghép - 9,2kN (02 khúc) - MTC	Trụ	25,00	
3.02.20.352.000. 00.000	Trụ bê tông ly tâm 16m (2 khúc) 9,2kN	trụ	2,00	50,00
CODE 217	Collier ghép trụ 217	Bộ	1,00	25,00
CODE 284	Collier ghép trụ 284	Bộ	1,00	25,00
CODE 337	Collier ghép trụ 337	Bộ	2,00	50,00
7	Trụ bê tông ly tâm 14m đơn - 8,5kN - MTC	Trụ	52,00	
3.02.20.340.000. 00.000	Trụ bê tông ly tâm 14m 8,5kN	trụ	1,00	52,00
8	Trụ bê tông ly tâm 14m ghép - 8,5kN - MTC	Trụ	16,00	
3.02.20.340.000. 00.000	Trụ bê tông ly tâm 14m 8,5kN	trụ	2,00	32,00
4.43.16.600.000. 00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*600	cái	1,00	16,00
4.43.16.700.000. 00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*700	cái	2,00	32,00
4.43.16.800.000. 00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	1,00	16,00
9	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đơn trụ đơn (Trụ 16m)	Bộ	114,00	
3.06.20.423.000. 00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	1,00	114,00
3.06.20.692.000. 00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	2,00	228,00
4.35.12.040.000. 00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	2,00	228,00
4.35.16.300.000. 00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	228,00
10	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đôi trụ đơn (Trụ 16m)	Bộ	12,00	
3.06.20.423.000. 00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	2,00	24,00
3.06.20.692.000. 00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	4,00	48,00
4.35.12.040.000. 00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	4,00	48,00
4.35.16.300.000. 00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	24,00
4.43.16.600.000. 00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*600	cái	2,00	24,00
11	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đôi trụ đôi (Trụ 16m)	Bộ	46,00	

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	2,00	92,00
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	4,00	184,00
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	4,00	184,00
4.35.17.120.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*1200	cái	2,00	92,00
4.43.17.120.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1200	cái	2,00	92,00
<b>12</b>	<b>Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đơn trụ đơn (Trụ 14m)</b>	<b>Bộ</b>	<b>51,00</b>	
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	1,00	51,00
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	2,00	102,00
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	2,00	102,00
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	102,00
<b>13</b>	<b>Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đôi trụ đơn (Trụ 14m)</b>	<b>Bộ</b>	<b>1,00</b>	
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	2,00	2,00
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	4,00	4,00
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	4,00	4,00
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	2,00
4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	2,00	2,00
<b>14</b>	<b>Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đôi trụ đôi (Trụ 14m)</b>	<b>Bộ</b>	<b>16,00</b>	
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	2,00	32,00
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	4,00	64,00
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	4,00	64,00
4.35.16.600.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*600	cái	2,00	32,00
4.43.16.600.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*600	cái	2,00	32,00
<b>15</b>	<b>Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đôi trụ đơn (Trụ 14m) - thi công liveline</b>	<b>Bộ</b>	<b>2,00</b>	
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	2,00	4,00
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	4,00	8,00
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	4,00	8,00
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	4,00
4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	2,00	4,00
	<b>Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đôi trụ đôi dùng dây chống sét</b>	<b>Bộ</b>	-	
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	2,00	-
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	4,00	-

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	4,00	-
4.35.17.120.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*1200	cái	2,00	-
4.43.17.120.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1200	cái	2,00	-
<b>16</b>	<b>Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đôi trụ đơn dùng dây chống sét</b>	<b>Bộ</b>	<b>40,00</b>	
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	2,00	80,00
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	4,00	160,00
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	4,00	160,00
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	80,00
4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	2,00	80,00
<b>17</b>	<b>Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đơn trụ đơn đỡ dây chống sét</b>	<b>Bộ</b>	<b>114,00</b>	
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	1,00	114,00
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	2,00	228,00
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	2,00	228,00
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	228,00
<b>18</b>	<b>Lắp sứ đứng đơn 24kV</b>	<b>Cái</b>	<b>849,00</b>	
3.10.86.425.000.00.000	Sứ đứng 24kv + ty	cái	1,00	849,00
<b>19</b>	<b>Lắp sứ đứng đơn 24kV - thi công liveline</b>	<b>Cái</b>	<b>12,00</b>	
3.10.86.425.000.00.000	Sứ đứng 24kv + ty	cái	1,00	12,00
<b>20</b>	<b>Lắp sứ treo Polymer trên đà và phụ kiện</b>	<b>Bộ</b>	<b>654,00</b>	
3.10.88.324.000.00.000	Sứ treo 24kv polymer	cái	1,00	654,00
3.10.90.208.000.00.000	Móc treo chữ u 018	cái	2,00	1.308,00
<b>21</b>	<b>Lắp sứ treo Polymer trên đà và phụ kiện thi công liveline</b>	<b>Bộ</b>	<b>24,00</b>	
3.10.88.324.000.00.000	Sứ treo 24kv polymer	cái	1,00	24,00
3.10.90.208.000.00.000	Móc treo chữ u 018	cái	2,00	48,00
<b>22</b>	<b>Lắp giáp núu dùng dây chống sét</b>	<b>Bộ</b>	<b>79,00</b>	
3.20.53.152.000.00.000	Giáp núu cho cáp nhôm lõi thép trần 50mm2	cái	1,00	79,00
4.80.21.630.000.00.000	Boulon mắt có đai ốc 16*300	cái	1,00	79,00
<b>23</b>	<b>Tiếp địa chống sét trụ 16m</b>	<b>Bộ</b>	<b>62,00</b>	
3.15.25.025.000.00.000	Cáp đồng trần 25mm2	kgs	0,22	13,89
3.20.74.408.000.00.000	Dây sắt tiếp địa dk 10mm tráng kẽm	Mét	16,00	992,00
3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) dk 16 và khớp nối	bộ	1,00	62,00
2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	1,00	62,00

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
3.20.05.631.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h (25-50/25-50)	cái	2,00	124,00
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc dk 27mm	mét	6,00	372,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	4,00	248,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	4,00	248,00
<b>24</b>	<b>Tiếp địa chống sét trụ 14m</b>	<b>Bộ</b>	<b>55,00</b>	
3.15.25.025.000.00.000	Cáp đồng trần 25mm2	kgs	0,22	12,32
3.20.74.408.000.00.000	Dây sắt tiếp địa dk 10mm tráng kẽm	Mét	14,00	770,00
3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) dk 16 và khớp nối	bộ	1,00	55,00
2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	1,00	55,00
3.20.05.631.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h (25-50/25-50)	cái	2,00	110,00
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc dk 27mm	mét	6,00	330,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	4,00	220,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	4,00	220,00
<b>25</b>	<b>Lắp tiếp địa LA - luồn thân trụ</b>	<b>Bộ</b>	<b>12,00</b>	
3.15.25.025.000.00.000	Cáp đồng trần 25mm2	kgs	4,75	56,99
3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) dk 16 và khớp nối	bộ	1,00	12,00
2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	1,00	12,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	2,00	24,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	2,00	24,00
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc dk 27mm	mét	0,50	6,00
<b>26</b>	<b>Lắp tiếp địa LBS, Re</b>	<b>Bộ</b>	<b>4,00</b>	
3.15.25.050.000.00.000	Cáp đồng trần 50mm2	kgs	7,50	30,00
3.20.80.050.000.00.000	Cosse ép cu 50mm2	cái	2,00	8,00
3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm2 (WR875)	cái	4,00	16,00
3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) dk 16 và khớp nối	bộ	1,00	4,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	2,00	8,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	2,00	8,00
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc dk 27mm	mét	0,50	2,00
2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	1,00	4,00
<b>27</b>	<b>Lắp tiếp địa DS</b>	<b>Bộ</b>	<b>12,00</b>	
3.15.25.025.000.00.000	Cáp đồng trần 25mm2	kgs	2,88	34,56

Danh pháp	Thành phần công việc	DVT	Số lượng	Tổng số lượng
3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm2 (WR875)	cái	4,00	48,00
3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) dk 16 và khớp nối	bộ	1,00	12,00
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc dk 27mm	mét	0,50	6,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	2,00	24,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	2,00	24,00
2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	1,00	12,00
<b>28</b>	<b>Lắp tiếp địa lắp lại luồn thân trụ</b>	<b>BỘ</b>	<b>24,00</b>	
3.15.25.025.000.00.000	Cáp đồng trần 25mm2	kgs	3,10	74,40
3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) dk 16 và khớp nối	bộ	1,00	24,00
2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	1,00	24,00
3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm2 (WR875)	cái	2,00	48,00
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc dk 27mm	mét	0,50	12,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	2,00	48,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	2,00	48,00
<b>29</b>	<b>Kéo dây nhôm lõi thép bọc 24kV 240mm2 (Phần đường dây 02 mạch)</b>	<b>km</b>	<b>16,39</b>	
3.15.91.248.000.00.000	Cáp nhôm lõi thép bọc 24kv VXAs240mm2	mét	1.000,00	16.389,27
<b>30</b>	<b>Kéo dây nhôm lõi thép bọc 24kV 240mm2 (Phần đường dây 01 mạch)</b>	<b>km</b>	<b>7,33</b>	
3.15.91.248.000.00.000	Cáp nhôm lõi thép bọc 24kv VXAs240mm2	mét	1.000,00	7.326,54
<b>31</b>	<b>Lắp cò thiết bị VXAs 240mm2 24kV</b>	<b>mét</b>	<b>246,00</b>	
3.15.91.248.000.00.000	Cáp nhôm lõi thép bọc 24kv VXAs240mm2	mét	1,00	246,00
<b>32</b>	<b>Kéo dây nhôm lõi thép trần 120mm2</b>	<b>km</b>	<b>5,13</b>	
3.15.28.120.000.00.000	Cáp nhôm trần As 120mm2	kgs	492,00	2.523,96
<b>33</b>	<b>Kéo dây chống sét TK50mm2</b>	<b>km</b>	<b>5,13</b>	
2.50.05.950.000.00.000	Dây chống sét TK50mm2	mét	1.000,00	5.130,00
<b>34</b>	<b>Lắp cò đầu thiết bị cáp M240mm2-24kV</b>	<b>m</b>	<b>54,00</b>	
3.15.83.164.000.00.000	Cáp cu bọc 24kv 240mm2	mét	1,00	54,00
<b>35</b>	<b>Lắp cò đầu thiết bị cáp M25mm2-24kV</b>	<b>m</b>	<b>111,00</b>	
3.15.82.025.000.00.000	Cáp cu bọc 22kv 25mm2	mét	1,00	111,00
<b>36</b>	<b>Phụ kiện tủ điều khiển LBS, Recloser có chức năng scada</b>	<b>BỘ</b>	<b>6,00</b>	
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	3,00	18,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	3,00	18,00
3.20.31.995.000.00.000	Nối bọc cđ 95-95/cu-al	cái	2,00	12,00

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
4.90.21.042.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 60mm	mét	6,00	36,00
4.90.53.042.000.00.000	Co pvc đk 60	cái	2,00	12,00
<b>37</b>	<b>Lắp sứ ống chỉ và phụ kiện đỡ đường dây trung thế</b>	<b>Bộ</b>	<b>138,00</b>	
3.20.94.014.000.00.000	Uclevis	cái	1,00	138,00
3.10.08.180.000.00.000	Sứ ống chỉ	cái	1,00	138,00
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	1,00	138,00
<b>38</b>	<b>Lắp sứ ống chỉ và phụ kiện đỡ đường dây chống sét</b>	<b>Bộ</b>	<b>114,00</b>	
3.20.94.014.000.00.000	Uclevis	cái	1,00	114,00
3.10.08.180.000.00.000	Sứ ống chỉ	cái	1,00	114,00
4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*50	cái	1,00	114,00
<b>39</b>	<b>Dán decal số trụ mới</b>	<b>tám</b>	<b>154,00</b>	
DECAL	Decal dán số trụ	tám	1,00	154,00
<b>40</b>	<b>Chi phí chặt cây</b>	<b>Cây</b>	<b>250,00</b>	
<b>41</b>	<b>G.buộc đầu sứ đơn cấp al ac bọc 22kv 240mm2</b>	<b>cái</b>	<b>503,00</b>	
3.20.53.012.000.00.000	G.buộc đầu sứ đơn cấp al ac bọc 22kv 240mm2	cái	1,00	503,00
<b>42</b>	<b>G.buộc đầu sứ đôi cấp al ac bọc 22kv 240mm2</b>	<b>cái</b>	<b>176,00</b>	
3.20.53.054.000.00.000	G.buộc đầu sứ đôi cấp al ac bọc 22kv 240mm2	cái	1,00	176,00
<b>43</b>	<b>Giáp núu cho cấp al ac bọc 22kv 240/32mm2</b>	<b>bộ</b>	<b>408,00</b>	
3.20.53.254.000.00.000	Giáp núu cho cấp al ac bọc 22kv 240/32mm2	bộ	1,00	408,00
<b>44</b>	<b>Giáp núu cho cấp nhôm lõi thép trần 120mm2</b>	<b>cái</b>	<b>28,00</b>	
3.20.53.156.000.00.000	Giáp núu cho cấp nhôm lõi thép trần 120mm2	cái	1,00	28,00
4.80.21.630.000.00.000	Boulon mắt có đai ốc 16*300	cái	1,00	28,00
<b>45</b>	<b>Băng keo cách điện trung thế</b>	<b>cuộn</b>	<b>56,00</b>	
3.70.75.025.000.00.000	Băng keo cách điện trung thế	cuộn	1,00	56,00
<b>46</b>	<b>Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/95-150mm2</b>	<b>cái</b>	<b>20,00</b>	
3.20.05.644.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/95-150mm2	cái	1,00	20,00
<b>47</b>	<b>Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm2 (WR875)</b>	<b>cái</b>	<b>72,00</b>	
3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm2 (WR875)	cái	1,00	72,00
<b>48</b>	<b>Kẹp nối ép rẽ dạng h (150-240/150-240)</b>	<b>cái</b>	<b>72,00</b>	
3.20.05.653.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h (150-240/150-240)	cái	1,00	72,00
<b>49</b>	<b>Tấm inox 800x400x0,3mm (chống động vật gây sự cố)</b>	<b>Tấm</b>	<b>26,00</b>	
8.32.42.020.000.00.000	Tấm inox 800x400x0,3mm (chống động vật gây sự cố)	Tấm	1,00	26,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	2,00	52,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	2,00	52,00

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
50	Cosse ép Cu-Al 240mm2 (2 lỗ)	cái	42,00	
3.20.80.838.000. 00.000	Cosse ép Cu-Al 240mm2 (2 lỗ)	cái	1,00	42,00
51	Cosse ép cu 240mm2 (2 lỗ)	cái	24,00	
3.20.80.190.000. 00.000	Cosse ép cu 240mm2 (2 lỗ)	cái	1,00	24,00
52	Lắp crack 4 sứ hạ thế	Bộ	70,00	
3.10.08.180.000. 00.000	Sứ ống chỉ	cái	4,00	280,00
CRACK	Crack đỡ 4 sứ hạ thế	Bộ	1,00	70,00
4.35.16.400.000. 00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*400	cái	2,00	140,00
53	Fuse link 3k	cái	3,00	
3.30.92.003.000. 00.000	Fuse link 3k	cái	1,00	3,00
54	Nắp chụp trên/dưới FCO	cái	3,00	
4.90.87.400.000. 00.000	Nắp chụp trên/dưới FCO	cái	1,00	3,00
55	Nắp chụp LA	cái	42,00	
4.90.87.410.000. 00.000	Nắp chụp LA	cái	1,00	42,00
56	Kẹp quai ép 240-300mm2	cái	7,00	
3.20.22.954.000. 00.000	Kẹp quai ép 240-300mm2	cái	1,00	7,00
57	Kẹp hotline 25-70	cái	7,00	
3.20.35.802.000. 00.000	Kẹp hotline 25-70	cái	1,00	7,00
58	Nắp chụp kẹp quai	cái	7,00	
4.80.01.420.000. 00.000	Nắp chụp kẹp quai	cái	1,00	7,00
59	Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm	tấm	16,00	
4.94.76.201.000. 00.000	Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm	tấm	1,00	16,00
60	Nối bọc cỡ 95-35/cu-al	cái	6,00	
3.20.31.935.000. 00.000	Nối bọc cỡ 95-35/cu-al	cái	1,00	6,00
61	Băng keo hạ thế	cuộn	5,00	
3.70.75.001.000. 00.000	Băng keo hạ thế	cuộn	1,00	5,00
62	Cáp đồng duplex 2*10mm2	mét	160,00	
3.15.58.210.000. 00.000	Cáp đồng duplex 2*10mm2	mét	1,00	160,00
63	Móc treo dây mắc điện	cái	8,00	
3.20.22.982.000. 00.000	Móc treo dây mắc điện	cái	1,00	8,00
64	Boulon xoắn 12*250	cái	8,00	
4.80.00.250.000. 00.000	Boulon xoắn 12*250	cái	1,00	8,00
65	Tháo đà 2,4m hiện hữu	Bộ	138,00	
66	Tháo đà 1,2m hiện hữu liveline	Bộ	1,00	
67	Tháo đà 2,4m hiện hữu liveline	Bộ	1,00	
69	Tháo sứ đứng hiện hữu	Cái	408,00	
70	Tháo sứ đứng hiện hữu thi công liveline	Cái	3,00	
71	Tháo sứ treo hiện hữu	Bộ	19,00	
72	Tháo sứ treo hiện hữu thi công liveline	Bộ	1,00	
73	Thu hồi dây nhôm lõi thép bọc 24kV 50mm2	km	5,09	

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
74	Thu hồi dây nhôm trần As 50mm2	km	10,19	
75	Tháo dây nhôm trần hạ thế 50mm2	km	9,67	
76	Lắp SDL dây nhôm trần hạ thế 50mm2	km	9,67	
77	Thu hồi trụ 12m bằng máy thi công	Trụ	134,00	
	<b>Hạng mục VTDR</b>			
1	Kéo cáp quang 48FO	Km	3,22	
3.80.22.148.000.00.000	Cáp quang ngầm single mode 48FO	mét	1.000,00	3.220,54
2	Ống HDPE bảo vệ cáp quang lên trụ	Vị trí	1,00	
4.90.31.110.000.00.000	ống nhựa HDPE D110	mét	6,00	6,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	6,00	6,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	3,00	3,00
	<b>Hạng mục trạm biến thế</b>			
	<b>A. LẮP THIẾT BỊ :</b>			
1	Tháo, lắp sdl MBT 50kVA	Máy	5,00	
2	Lắp FCO 24kV -100A thân polymer	Bộ	5,00	
3.30.87.338.000.00.000	FCO 24KV 100A (thân Polymer)	cái	1,00	5,00
3	Lắp mới LA 18kV - 10kA	Bộ	5,00	
3.42.90.182.000.00.000	LA 18kV 10kA	cái	1,00	5,00
4	Tháo FCO 24kV - 100A	Bộ	5,00	
5	Tháo LA 18kV - 10kA	Bộ	5,00	
6	Tháo, lắp sdl MCCB 250A	Cái	6,00	
	<b>B. LẮP VẬT LIỆU :</b>			
1	Lắp đà sắt L75*75*8 dài 2,4m đơn trụ đơn	Bộ	3,00	
3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	1,00	3,00
3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	2,00	6,00
4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	2,00	6,00
4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	2,00	6,00
2	Lắp giá treo 3MBT 1P 100kVA	Bộ	1,00	
3.20.94.498.000.00.000	Giá treo 3MBT 1P 100kVA	cái	1,00	1,00
4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*50	cái	6,00	6,00
4.35.16.600.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*600	cái	2,00	2,00
3	Đầu cò thiết bị M25mm2-24kV	Mét	21,00	
3.15.82.025.000.00.000	Cáp cu bọc 22kv 25mm2	mét	1,00	21,00
4	Lắp cáp nhự thứ	Bộ	3,00	
3.15.56.455.000.00.000	CÁP NHỰ THỨ 4*3,5mm2	mét	14,00	42,00
3.20.80.005.000.00.000	Cosse 3,5	cái	8,00	24,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	2,00	6,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	2,00	6,00

Danh pháp	Thành phần công việc	ĐVT	Số lượng	Tổng số lượng
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 27mm	mét	6,00	18,00
<b>5</b>	<b>Lắp ống nhựa PVC d114 bảo vệ cáp xuất</b>	<b>Bộ</b>	<b>3,00</b>	
4.90.21.114.000.00.000	ống nhựa pvc đk 114mm	mét	4,00	12,00
4.90.53.114.000.00.000	Cơ pvc đk 114	cái	2,00	6,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	3,00	9,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	2,00	6,00
<b>6</b>	<b>Lắp tiếp địa trạm (tiếp địa làm việc, chống sét)</b>	<b>Bộ</b>	<b>3,00</b>	<b>1,00</b>
3.15.25.025.000.00.000	Cáp đồng trần 25mm <sup>2</sup>	kgs	7,90	23,70
3.20.05.631.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h (25-50/25-50)	cái	4,00	12,00
3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm <sup>2</sup> (WR875)	cái	2,00	6,00
3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 và khớp nối	bộ	4,00	12,00
2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	4,00	12,00
4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 27mm	mét	1,00	3,00
3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	1,00	3,00
3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	1,00	3,00
<b>7</b>	<b>Fuse link 8k</b>	<b>cái</b>	<b>5,00</b>	
3.30.92.008.000.00.000	Fuse link 8k	cái	1,00	5,00
<b>8</b>	<b>Nắp chụp trên/dưới FCO</b>	<b>cái</b>	<b>5,00</b>	
4.90.87.400.000.00.000	Nắp chụp trên/dưới FCO	cái	1,00	5,00
<b>9</b>	<b>Bảng dừng lại nguy hiểm</b>	<b>tấm</b>	<b>3,00</b>	
8.92.15.300.000.00.000	Bảng dừng lại nguy hiểm	tấm	1,00	3,00
<b>10</b>	<b>Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm</b>	<b>tấm</b>	<b>3,00</b>	
4.94.76.201.000.00.000	Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm	tấm	1,00	3,00
<b>11</b>	<b>Nắp chụp sứ cao MBT</b>	<b>cái</b>	<b>5,00</b>	
3.97.50.006.000.00.000	Nắp chụp sứ cao MBT	cái	1,00	5,00
<b>12</b>	<b>Nắp chụp LA</b>	<b>cái</b>	<b>5,00</b>	
4.90.87.410.000.00.000	Nắp chụp LA	cái	1,00	5,00
<b>13</b>	<b>Thùng điện kế</b>	<b>cái</b>	<b>3,00</b>	
3.62.95.038.000.00.000	Thùng điện kế	cái	1,00	3,00
<b>14</b>	<b>Lắp cáp đồng bọc hạ thế 95mm<sup>2</sup></b>	<b>Mét</b>	<b>96,00</b>	
3.15.42.951.000.00.000	Cáp đồng bọc 95mm <sup>2</sup> -0,6kV	mét	1,00	96,00
<b>15</b>	<b>Lắp cáp đồng bọc hạ thế 95mm<sup>2</sup></b>	<b>Mét</b>	<b>24,00</b>	
3.20.80.095.000.00.000	Cosse ép cu 95mm <sup>2</sup>	cái	1,00	24,00
<b>16</b>	<b>Tháo giá treo 3MBT hiện hữu</b>	<b>bộ</b>	<b>1,00</b>	
<b>17</b>	<b>Tháo cáp đồng bọc 24kV 25mm<sup>2</sup></b>	<b>mét</b>	<b>15,00</b>	

# BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ, THIẾT BỊ CHÍNH

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

STT	Danh pháp	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng
		<b>Hạng mục trung thể ngầm</b>		
		<b>A. THIẾT BỊ</b>		
		<b>B. VẬT LIỆU</b>		
		<b>Hộp nối cáp khác</b>		
1	3.25.84.400.000.00.000	Hộp nối cáp (nhựa) 24kv 400mm2 (loại đồ keo - màn chắn sợi đồng)	Hộp	6,000
		<b>Hộp đầu cáp</b>		
	3.25.72.504.000.00.000	Hộp đầu cáp 24kV T-Plug đơn 1*400mm2	cái	0,000
1	3.25.72.502.000.00.000	Hộp đầu cáp (nhựa) 24kv 1*400mm2 ID	cái	6,000
2	3.25.72.704.000.00.000	Hộp đầu cáp (nhựa) 24kv 1*400mm2 OD	cái	6,000
3	3.25.72.240.000.00.000	Hộp đầu cáp ngầm 24kV 3x240mm2 OD (màn chắn bằng)	Hộp	16,000
		<b>Các hạng mục còn lại</b>		
1	2.46.07.150.000.00.000	Ống sắt tráng kẽm d150	Mét	96,000
2	3.06.50.563.000.00.000	Collier d150	cái	48,000
3	3.06.60.920.000.00.000	Giá đỡ đầu cáp trung thể	Cái	12,000
4	3.15.25.050.000.00.000	Cáp đồng trần 50mm2	kgs	5,000
5	3.15.25.095.000.00.000	Cáp đồng trần 95mm2	kgs	20,000
6	3.20.05.638.000.00.000	Kẹp nối rẽ dạng H 95/25-50 mm2 ( WR379)	cái	20,000
7	3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm2 (WR875)	cái	20,000
8	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	18,000
9	3.20.80.095.000.00.000	Cosse ép cu 95mm2	cái	2,000
10	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	36,000
11	3.25.33.400.000.00.000	Cáp ngầm 22kV M400mm2 chống thấm nước (loại chống thấm nước màn chắn sợi đồng)	Mét	10.243,300
12	3.25.42.240.000.00.000	Cáp ngầm 24kV 3x240mm2 chống thấm nước (loại chống thấm nước màn chắn bằng đồng)	Mét	1.549,200
13	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	24,000
14	4.90.31.110.000.00.000	ống nhựa HDPE D110	mét	36,000
15	4.90.80.524.000.00.000	Ống co nhiệt cách điện trung thể	mét	54,000
16	4.94.76.201.000.00.000	Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm	tấm	12,000
17	SONCHONGCHAY	Sơn chống cháy đầu cáp ngầm	kgs	18,000
18	TT.5	Kẹp nối đồng dạng chữ C	cái	4,000
		<b>Hạng mục VTDR</b>		
1	3.80.22.148.000.00.000	Cáp quang ngầm single mode 48FO	mét	3.220,540
2	4.90.31.110.000.00.000	ống nhựa HDPE D110	mét	6,000
3	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	6,000
4	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	3,000
		<b>Hạng mục dây nối trung thể</b>		
		<b>A. THIẾT BỊ</b>		
1	3.30.87.338.000.00.000	FCO 24KV 100A (thân Polymer)	cái	3,00
2	3.42.24.404.000.00.000	LBS 3P 24kv 630A O.D (SF6) loại có chức năng scada	bộ	4,00
3	3.42.24.240.000.00.000	Recloser 3p 24kv 630a OD loại có chức năng scada	cái	2,00
4	3.42.24.630.000.00.000	Dao cách ly 3p 24kv 630a OD	cái	12,00
5	3.42.90.182.000.00.000	LA 18kv 10kA	cái	36,00
6	3.44.82.183.000.00.000	LA class 3 18kv 10kA	cái	6,00
7	MBT 1kVA	MBT IP 1kVA 12,7/0,23KV	máy	3,00
		<b>B. VẬT LIỆU</b>		
		<b>Theo ĐM TT12</b>		
1	1.61.66.500.000.00.000	Nước ngọt	lít	47.371,99
2	2.05.01.100.000.00.000	Sắt tròn d10mm2	kgs	943,00
3	4.15.13.120.000.00.000	Đá dăm 1*2	m3	209,95
4	4.15.31.335.000.00.000	Cát bê tông	m3	126,96
5	4.15.61.405.000.00.000	Xi măng	kgs	78.038,70
6	4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	195,00

STT	Danh pháp	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng
7	4.43.17.110.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1100	cái	339,00
8	4.43.17.140.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1400	cái	123,00
9	COFFA (GC)	Gỗ chống	m3	3,00
10	COFFA (GDN)	Gỗ đà nẹp	m3	1,88
11	COFFA (GV)	Gỗ ván	m3	7,11
12	CU TRAM	Cử trâm đường kính 8-10cm	cây	24.428,00
13	DINH	Đinh	kgs	134,28
14	NEO 1,2M	Neo bê tông 1,2m	cái	308,00
15	PI D1200	Cổng pi D1200 - 1,5m	Cái	41,00
16	PI D800	Cổng pi D800 - 1,5m	Cái	113,00
		Theo ĐM TT36		
1	2.50.05.950.000.00.000	Dây chống sét TK50mm2	mét	5.130,00
2	2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	169,00
3	3.02.20.340.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 14m 8,5kN	trụ	84,00
4	3.02.20.352.000.00.000	Trụ bê tông ly tâm 16m (2 khúc) 9,2kN	trụ	111,00
5	3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	513,00
6	3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	1.026,00
7	3.10.08.180.000.00.000	Sứ ống chỉ	cái	532,00
8	3.10.86.425.000.00.000	Sứ đứng 24kv + ty	cái	861,00
9	3.10.88.324.000.00.000	Sứ treo 24kv polymer	cái	678,00
10	3.10.90.208.000.00.000	Móc treo chữ u 018	cái	1.356,00
11	3.15.25.025.000.00.000	Cáp đồng trần 25mm2	kgs	192,15
12	3.15.25.050.000.00.000	Cáp đồng trần 50mm2	kgs	30,00
13	3.15.28.120.000.00.000	Cáp nhôm trần As 120mm2	kgs	2.523,96
14	3.15.58.210.000.00.000	Cáp đồng duplex 2*10mm2	mét	160,00
15	3.15.82.025.000.00.000	Cáp cu bọc 22kv 25mm2	mét	111,00
16	3.15.83.164.000.00.000	Cáp cu bọc 24kv 240mm2	mét	54,00
17	3.15.91.248.000.00.000	Cáp nhôm lõi thép bọc 24kv VXAs240mm2	mét	23.961,81
18	3.20.05.631.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h (25-50/25-50)	cái	234,00
19	3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm2 (WR875)	cái	184,00
20	3.20.05.644.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/95-150mm2	cái	20,00
21	3.20.05.653.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h (150-240/150-240)	cái	72,00
22	3.20.22.954.000.00.000	Kẹp quai ép 240-300mm2	cái	7,00
23	3.20.22.982.000.00.000	Móc treo dây mắc điện	cái	8,00
24	3.20.31.935.000.00.000	Nối bọc cd 95-35/cu-al	cái	6,00
25	3.20.31.995.000.00.000	Nối bọc cd 95-95/cu-al	cái	12,00
26	3.20.35.802.000.00.000	Kẹp hotline 25-70	cái	7,00
27	3.20.53.012.000.00.000	G.buộc đầu sứ đơn cấp al ac bọc 22kv 240mm2	cái	503,00
28	3.20.53.054.000.00.000	G.buộc đầu sứ đôi cấp al ac bọc 22kv 240mm2	cái	176,00
29	3.20.53.152.000.00.000	Giáp núu cho cáp nhôm lõi thép trần 50mm2	cái	79,00
30	3.20.53.156.000.00.000	Giáp núu cho cáp nhôm lõi thép trần 120mm2	cái	28,00
31	3.20.53.254.000.00.000	Giáp núu cho cáp al ac bọc 22kv 240/32mm2	bộ	408,00
32	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	642,00
33	3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 và khớp nối	bộ	169,00
34	3.20.74.408.000.00.000	Dây sắt tiếp địa đk 10mm tráng kẽm	Mét	1.762,00
35	3.20.80.050.000.00.000	Cosse ép cu 50mm2	cái	8,00
36	3.20.80.190.000.00.000	Cosse ép cu 240mm2 (2 lỗ)	cái	24,00
37	3.20.80.838.000.00.000	Cosse ép Cu-Al 240mm2 (2 lỗ)	cái	42,00
38	3.20.94.014.000.00.000	Uclevis	cái	252,00
39	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	642,00
40	3.30.92.003.000.00.000	Fuse link 3k	cái	3,00
41	3.70.75.001.000.00.000	Băng keo hạ thế	cuộn	5,00
42	3.70.75.025.000.00.000	Băng keo cách điện trung thế	cuộn	56,00
43	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	1.026,00
44	4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*50	cái	114,00
45	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	806,00
46	4.35.16.400.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*400	cái	140,00
47	4.35.16.600.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*600	cái	32,00

STT	Danh pháp	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng
48	4.35.17.120.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*1200	cái	92,00
49	4.43.16.300.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*300	cái	86,00
50	4.43.16.600.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*600	cái	72,00
51	4.43.16.700.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*700	cái	32,00
52	4.43.16.800.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*800	cái	16,00
53	4.43.17.120.000.00.000	Boulon vr2d thép mạ + đai ốc 16*1200	cái	92,00
54	4.80.00.250.000.00.000	Boulon xoắn 12*250	cái	8,00
55	4.80.01.420.000.00.000	Nắp chụp kẹp quai	cái	7,00
56	4.80.21.630.000.00.000	Boulon mắt có đai ốc 16*300	cái	107,00
57	4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 27mm	mét	728,00
58	4.90.21.042.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 60mm	mét	36,00
59	4.90.53.042.000.00.000	Cơ pvc đk 60	cái	12,00
60	4.90.87.400.000.00.000	Nắp chụp trên/dưới FCO	cái	3,00
61	4.90.87.410.000.00.000	Nắp chụp LA	cái	42,00
62	4.94.76.201.000.00.000	Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm	tấm	16,00
63	8.32.42.020.000.00.000	Tấm inox 800x400x0,3mm (chống động vật gây sự cố)	Tấm	26,00
64	CRACK	Crack đỡ 4 sứ hạ thế	Bộ	70,00
65	CODE 217	Collier ghép trụ 217	Bộ	25,00
66	CODE 284	Collier ghép trụ 284	Bộ	25,00
67	CODE 337	Collier ghép trụ 337	Bộ	50,00
68	DECAL	Decal dán số trụ	tấm	154,00
		<b>Hạng mục trạm biến thế</b>		
		<b>A. THIẾT BỊ</b>		
1	3.30.87.338.000.00.000	FCO 24KV 100A (thân Polymer)	cái	5,00
2	3.42.90.182.000.00.000	LA 18kV 10kA	cái	5,00
		<b>B. VẬT LIỆU</b>		
1	2.84.01.020.000.00.000	Thuốc hàn hóa nhiệt	hũ	12,00
2	3.06.20.423.000.00.000	Xà thép 175*75*8*2,4m	cái	3,00
3	3.06.20.692.000.00.000	Thanh chống thép dẹt 60*6-0,92m	cái	6,00
4	3.15.25.025.000.00.000	Cáp đồng trần 25mm <sup>2</sup>	kgs	23,70
5	3.15.42.951.000.00.000	Cáp đồng bọc 95mm <sup>2</sup> -0,6kV	mét	96,00
6	3.15.56.455.000.00.000	CÁP NHỰ THỦ 4*3,5mm <sup>2</sup>	mét	42,00
7	3.15.82.025.000.00.000	Cáp cu bọc 22kv 25mm <sup>2</sup>	mét	21,00
8	3.20.05.631.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h (25-50/25-50)	cái	12,00
9	3.20.05.642.000.00.000	Kẹp nối ép rẽ dạng h 120-240/25-50mm <sup>2</sup> (WR875)	cái	6,00
10	3.20.60.199.000.00.000	Khóa đai	cái	15,00
11	3.20.74.248.000.00.000	Cọc tiếp địa nối đôi (2*2400) đk 16 và khớp nối	bộ	12,00
12	3.20.80.005.000.00.000	Cosse 3,5	cái	24,00
13	3.20.80.095.000.00.000	Cosse ép cu 95mm <sup>2</sup>	cái	24,00
14	3.20.94.498.000.00.000	Giá treo 3MBT IP 100kVA	cái	1,00
15	3.20.94.757.000.00.000	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	mét	18,00
16	3.30.92.008.000.00.000	Fuse link 8k	cái	5,00
17	3.62.95.038.000.00.000	Thùng điện kế	cái	3,00
18	3.97.50.006.000.00.000	Nắp chụp sứ cao MBT	cái	5,00
19	4.35.12.040.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 12*40	cái	6,00
20	4.35.16.050.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*50	cái	6,00
21	4.35.16.300.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*300	cái	6,00
22	4.35.16.600.000.00.000	Boulon thép mạ có đai ốc 16*600	cái	2,00
23	4.90.21.027.000.00.000	Ống nhựa pvc đk 27mm	mét	21,00
24	4.90.21.114.000.00.000	ống nhựa pvc đk 114mm	mét	12,00
25	4.90.53.114.000.00.000	Cơ pvc đk 114	cái	6,00
26	4.90.87.400.000.00.000	Nắp chụp trên/dưới FCO	cái	5,00
27	4.90.87.410.000.00.000	Nắp chụp LA	cái	5,00
28	4.94.76.201.000.00.000	Bảng chỉ danh thiết bị, chỉ danh đầu cáp, bảng tên trạm	tấm	3,00
29	8.92.15.300.000.00.000	Bảng dùng lại nguy hiểm	tấm	3,00

# ĐÀO, TÁI LẬP MƯƠNG CÁP

## BẢNG GIẢI TRÌNH KHỐI LƯỢNG MƯƠNG CÁP TRÊN VỈA HÈ, DƯỚI LÒNG ĐƯỜNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Stt	Hạng mục công việc	Ký hiệu trên bản vẽ mặt bằng	ĐVT	Khoảng cách trên thực địa	Số lượng ống trong mương cáp			Số hàng gạch thẻ	Số hàng băng cảnh báo	Tổng chiều dài ống trong mương cáp		
					195/150	105/80	90			Ống xoắn 195/150	Ống xoắn 105/80	90
<b>Tổng cộng</b>				<b>947,0</b>						<b>20,0</b>	<b>8.742,0</b>	<b>927,0</b>
1	Mương cáp BTNN 12 ống 105/80 + 1 ống HDPE thẳng d90	N0120-1-0	m	525,0		12,0	1,0	3,0	3,0	-	6.300,0	525
2	Mương cáp BTNN 6 ống 105/80 + 1 ống HDPE thẳng d90	N0060-1-0	m	42,0		6,0	1,0	3,0	3,0	-	252,0	42
3	Mương cáp BTNN 6 ống 105/80 + 1 ống HDPE thẳng d90	N0060-1-0	m	360,0		6,0	1,0	2,0	2,0	-	2.160,0	360
4	Mương cáp BTNN 2 ống 195/150	N2000-0-0	m	10,0	2,0			2,0	2,0	20,0	-	
5	Mương cáp đất 3 ống 105/80	D0300-0-0	m	10,0		3,0		2,0	2,0	-	30,0	

**BẢNG TỔNG HỢP CHIỀU DÀI MƯƠNG CẤP**

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

STT	Mặt cắt	Diễn giải	Đơn vị	Chiều dài	Rộng	Sâu	Số hàng gạch, băng cảnh báo	Gạch thẻ	Băng cảnh báo	Vải địa kỹ thuật	Cột mốc cấp ngâm bằng sứ	Cột mốc cấp ngâm bằng gang
			m	m	m	m	Hàng	m	m	m <sup>2</sup>	cái	cái
<b>TỔNG CỘNG</b>					<b>947,00</b>			<b>2532,00</b>	<b>2532,00</b>	<b>1,57</b>	<b>0,00</b>	<b>47,00</b>
1	N0120-1-0	Mương cấp BTNN 12 ống 105/80 + 1 ống HDPE thẳng d90	mét	525,0	0,770	1,375	4,0	2.100,0	2.100,0	0,770		26,00
2	N0060-1-0	Mương cấp BTNN 6 ống 105/80 + 1 ống HDPE thẳng d90	mét	402,0	0,310	1,275	1,0	402,0	402,0	0,310		20,00
3	N2000-0-0	Mương cấp BTNN 2 ống 195/150	mét	10,0	0,490	1,155	2,0	20,0	20,0	0,490		1,00
4	Đ0300-0-0	Mương cấp đất 3 ống 105/80	mét	10,0	0,310	0,955	1,0	10,0	10,0	-		

## BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hang mục: Đào và tái lập mương cấp

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
		<b>MƯƠNG CẤP TÁI LẬP BÊ TÔNG NHỰA NÓNG</b>								
1		<b>Phân tích khối lượng mương BTNN (MC-N0120-1-0)</b>								
	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm		525,00	0,77			404,25	m2	404,250
	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (Đáy lớn 0,77m; Đáy nhỏ 0,77m ; dày 0,55m)		525,00	0,77	0,550		222,34	100m <sup>3</sup>	2,220
	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (đất cấp III) (Đáy lớn 0,77m; Đáy nhỏ 0,77m ; dày 0,705m)		525,00	0,77	0,71		285,00	100m <sup>3</sup>	2,850
	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98 (Đáy lớn 0,77m; Đáy nhỏ 0,77m ; dày 0,705m)		525,00	0,77	0,71		285,00	100m <sup>3</sup>	2,850
	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái dề, đập		525,00	0,77			404,25	100m <sup>2</sup>	4,040
	AD.11242	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp trên, k>=0,98 (Đáy lớn 0,77m; Đáy nhỏ 0,77m ; dày 0,25m)		525,00	0,77	0,250		101,06	100m <sup>3</sup>	1,011
	AD.11232	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,98 (Đáy lớn 0,77m; Đáy nhỏ 0,77m ; dày 0,3m)		525,00	0,77	0,300		121,28	100m <sup>3</sup>	1,213
	AD.24223	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m <sup>2</sup>		525,00	0,77			404,25	100m <sup>2</sup>	4,040
	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm		525,00	0,77			404,25	100m <sup>2</sup>	4,040
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>		525,00	0,77			404,25	100m <sup>2</sup>	4,040
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm		525,00	0,77			404,25	100m <sup>2</sup>	4,040
	AA.22513	Cào bóc lớp mặt đường bê tông Asphalt bằng máy cào bóc Wirtgen C1000-chiều dày lớp bóc ≤5cm			0,77				100m <sup>2</sup>	
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>			0,77				100m <sup>2</sup>	
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm			0,77				100m <sup>2</sup>	
2		<b>Phân tích khối lượng mương BTNN (MC-N0060-1-0)</b>								
	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm		402,00	0,31			124,62	m2	124,620
	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (Đáy lớn 0,31m; Đáy nhỏ 0,31m ; dày 0,55m)		402,00	0,31	0,550		68,54	100m <sup>3</sup>	0,690
	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (đất cấp III) (Đáy lớn 0,31m; Đáy nhỏ 0,31m ; dày 0,605m)		402,00	0,31	0,61		75,40	100m <sup>3</sup>	0,750
	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98 (Đáy lớn 0,31m; Đáy nhỏ 0,31m ; dày 0,605m)		402,00	0,31	0,61		75,40	100m <sup>3</sup>	0,754
	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái dề, đập		402,00	0,31			124,62	100m <sup>2</sup>	1,250
	AD.11242	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp trên, k>=0,98 (Đáy lớn 0,31m; Đáy nhỏ 0,31m ; dày 0,25m)		402,00	0,31	0,250		31,16	100m <sup>3</sup>	0,312
	AD.11232	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,98 (Đáy lớn 0,31m; Đáy nhỏ 0,31m ; dày 0,3m)		402,00	0,31	0,300		37,39	100m <sup>3</sup>	0,374
	AD.24223	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m <sup>2</sup>		402,00	0,31			124,62	100m <sup>2</sup>	1,250
	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm		402,00	0,31			124,62	100m <sup>2</sup>	1,250
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>		402,00	0,31			124,62	100m <sup>2</sup>	1,250
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm		402,00	0,31			124,62	100m <sup>2</sup>	1,250
	AA.22513	Cào bóc lớp mặt đường bê tông Asphalt bằng máy cào bóc Wirtgen C1000-chiều dày lớp bóc ≤5cm			0,31				100m <sup>2</sup>	
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>			0,31				100m <sup>2</sup>	
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm			0,31				100m <sup>2</sup>	

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
3		<b>Phân tích khối lượng mương BTNN (MC-N2000-0-0)</b>								
	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm		10,00	0,49			4,90	m2	4,900
	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (Đáy lớn 0,49m; Đáy nhỏ 0,49m ; dày 0,55m)		10,00	0,49	0,550		2,70	100m <sup>3</sup>	0,030
	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (đất cấp III) (Đáy lớn 0,49m; Đáy nhỏ 0,49m ; dày 0,485m)		10,00	0,49	0,49		2,38	100m <sup>3</sup>	0,020
	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm dật cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98 (Đáy lớn 0,49m; Đáy nhỏ 0,49m ; dày 0,485m)		10,00	0,49	0,49		2,38	100m <sup>3</sup>	0,024
	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái dề, đập		10,00	0,49			4,90	100m <sup>2</sup>	0,050
	AD.11242	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp trên, k>=0,98 (Đáy lớn 0,49m; Đáy nhỏ 0,49m ; dày 0,25m)		10,00	0,49	0,250		1,23	100m <sup>3</sup>	0,012
	AD.11232	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,98 (Đáy lớn 0,49m; Đáy nhỏ 0,49m ; dày 0,3m)		10,00	0,49	0,300		1,47	100m <sup>3</sup>	0,015
	AD.24223	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m <sup>2</sup>		10,00	0,49			4,90	100m <sup>2</sup>	0,050
	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm		10,00	0,49			4,90	100m <sup>2</sup>	0,050
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>		10,00	0,49			4,90	100m <sup>2</sup>	0,050
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm		10,00	0,49			4,90	100m <sup>2</sup>	0,050
	AA.22513	Cào bóc lớp mặt đường bê tông Asphalt bằng máy cào bóc Wirtgen C1000-chiều dày lớp bóc ≤5cm			0,49				100m <sup>2</sup>	
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>			0,49				100m <sup>2</sup>	
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm			0,49				100m <sup>2</sup>	
		<b>MƯƠNG CẤP TÁI LẬP ĐẤT TỰ NHIÊN</b>								
4		<b>Phân tích khối lượng mương đất tự nhiên (MC-Đ0300-0-0)</b>								
	AB.11503	Đào kênh mương, rãnh thoát nước, đường ống, đường cấp bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m-đất cấp III (Đáy lớn 0,31m; Đáy nhỏ 0,31m ; dày 0,955m)		10,00	0,31	0,96		2,96	m <sup>3</sup>	2,960
	AB.66142	Đắp cát bằng máy đầm dật cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90 (Đáy lớn 0,31m; Đáy nhỏ 0,31m ; dày 0,755m)		10,00	0,31	0,76		2,34	100m <sup>3</sup>	0,023
	AB.65120	Đắp đất công trình bằng máy đầm dật cầm tay 70kg (Đáy lớn 0,31m; Đáy nhỏ 0,31m ; dày 0,2m)		10,00	0,31	0,20		0,62	100m <sup>3</sup>	0,006
					0,31					

## TỔNG HỢP BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hang mục: Đào và tái lập mương cáp

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
<b>I-Đào mương cáp</b>										
1	SE.11213a	Cắt mặt đường bê tông xi măng, gạch terrazo, chiều dày lớp cắt 10cm	2,00	-				-	100m	
2	SE.11213b	Cắt mặt đường bê tông Asphalt chiều dày lớp cắt 12cm	2,00	937				1.874	100m	18,7400
3	AA.22513	Cào bóc lớp mặt đường bê tông Asphalt bằng máy cào bóc Wirtgen C1000-chiều dày lớp bóc ≤5cm							100m2	
4	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm							m2	533,7700
5	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m3							100m3	2,9400
6	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m3 (đất cấp III)							100m3	3,6200
7	AB.11713	Đào nền đường bằng thủ công-đất cấp III							m3	
8	AB.11714	Đào lớp cấp phối đá dăm (bằng thủ công)							m3	
9	AB.41413	Vận chuyên đất, ô tô 5T tự đổ, phạm vi ≤1000m-đất cấp III							100m3	7,1945
10	AB.42113	Vận chuyên đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự đổ 5T, trong phạm vi ≤5km - Cấp đất III							100m3/1 km	7,1945
11	AB.42213	Vận chuyên đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự đổ 5T, ngoài phạm vi 5km-đất cấp III							100m3/1 km	7,1945
<b>II-Tái lập mương cáp</b>										
1	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98							100m3	2,7949
		Lắp cát, tưới nước mương cáp (chưa trừ thể tích chiếm chỗ)								3,6280
		*Trừ thể tích ống HDPE 85/60	-1		0,04	3,14				
		*Trừ thể tích ống HDPE thẳng d90	-1	927,00	0,05	3,14	5,894			-0,0589
		*Trừ thể tích ống HDPE thẳng d63	-1		0,03	3,14				
		*Trừ thể tích ống HDPE 105/80	-1	8.742,00	0,05	3,14	58,717			-0,5872
		*Trừ thể tích ống HDPE 195/150	-1	20,00	0,09	3,14	0,467			-0,0047
		*Trừ thể tích ống HDPE 65/50	-1		0,03	3,14				
		*Trừ thể tích gạch thẻ 40x80x180mm	-31.650	0,18	0,08	0,04	0,001	-18,2304		-0,1823
2	AB.66142	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90							100m3	0,0230
		Lắp cát, tưới nước mương cáp (chưa trừ thể tích chiếm chỗ)								0,0230
3	BB.43101	Lắp đặt ống nhựa gân xoắn HDPE 65/50							100 m	
		Trong mương cáp XDM	1,00							
4	BB.43101b	Lắp đặt ống nhựa gân xoắn HDPE 105/80							100 m	87,4200
		Trong mương cáp XDM	1,00	8.742,0				8.742,00		87,4200
5	BB.43101a	Lắp đặt ống nhựa gân xoắn HDPE 85/65							100 m	
		Trong mương cáp XDM	1,00							
6	BB.43103	Lắp đặt ống nhựa gân xoắn HDPE 195/150							100 m	0,2000
		Trong mương cáp XDM	1,00	20,0				20,00		0,2000

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
7	BB.46011	Lắp đặt ống nhựa HDPE đường kính 90mm bằng phương pháp hàn gia nhiệt							100m	9,2700
		Trong mương cáp XDM	1,00	927,0				927,00		9,2700
8	BB.45151	Lắp đặt ống nhựa HDPE nổi bằng mảng sông - Đoạn ống dài 50m; đường kính ống 63mm							100m	
		Trong mương cáp XDM	1,00							
9	BB.88113	Lắp nắp bịt đầu ống đường kính 200mm (d195/150)							cái	4,0000
		Trong mương cáp XDM	1,00	4,0				4,00		4,0000
10	BB.88107	Lắp nắp bịt đầu ống đường kính 67mm (d65/50)							cái	2,0000
		Trong mương cáp XDM	1,00	2,0				2,00		2,0000
11	BB.88110	Lắp nắp bịt đầu ống đường kính 100mm (d105/80)							cái	24,0000
		Trong mương cáp XDM	1,00	24,0				24,00		24,0000
12	BB.88108	Lắp nắp bịt đầu ống đường kính 76mm (d85/65)							cái	6,0000
		Trong mương cáp XDM	1,00	6,0				6,00		6,0000
13	AM.11212	Xếp gạch thẻ mương cáp (gạch kích thước: 0,04m x 0,18m x 0,08m)								31,6500
		- Dưới lòng đường, trên vỉa hè	1,00	2.532,0	0,08			31.650,00		31,6500
14	AL.16121a	Lắp băng cảnh báo cáp ngầm						2532,00	m	2.532,0000
15	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái đê, đập							100m <sup>2</sup>	5,3400
16	AD.11232	Thi công móng cáp phối đá dăm lớp dưới, k <sub>v</sub> ≥0,98							100m <sup>3</sup>	1,6020
17	AD.11242	Thi công móng cáp phối đá dăm lớp trên, k <sub>v</sub> ≥0,98							100m <sup>3</sup>	1,3350
18	AD.24223	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m <sup>2</sup>							100m <sup>2</sup>	5,3400
19	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm							100m <sup>2</sup>	5,3400
20	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>							100m <sup>2</sup>	5,3400
21	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm							100m <sup>2</sup>	5,3400
22	AB.65120	Đắp đất công trình bằng máy đầm đất cầm tay 70kg							100m <sup>3</sup>	0,01
<b>III-Mộc cảnh báo cáp ngầm</b>										
23	D4.1610	Lắp cọc định vị cáp ngầm gang							cọc	47,0
24	D4.1610a	Lắp cọc định vị cáp ngầm sứ							cọc	

## BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: Đào và tái lập mương cáp

STT	LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	KHỐI LƯỢNG
<b>I-Đào mương cáp</b>			
1	Lưỡi cắt D356	cái	11,244
<b>II-Tái lập mương cáp</b>			
1	Băng báo hiệu cáp ngầm	m	2.785,200
2	Bê tông nhựa chặt C19	Tấn	92,457
3	Bê tông nhựa chặt C12,5	Tấn	65,714
4	Cáp phối đá dăm 0x4 loại I	m3	224,280
5	Cáp phối đá dăm 0x4 loại II	m3	186,900
6	Cát dùng tái lập mương cáp	m3	343,785
7	Gạch không nung 40x80x180mm	Viên	31.650,000
8	Nắp bịt đầu ống HDPE xoắn d195/150	cái	4,000
9	Nắp bịt đầu ống HDPE xoắn d105/80	cái	24,000
10	Nắp bịt đầu ống HDPE xoắn d85/65	cái	6,000
11	Nắp bịt đầu ống HDPE xoắn d65/50	cái	2,000
12	Vải địa kỹ thuật	m2	560,700
13	Nhựa nhũ tương	kg	821,025
14	Ống HDPE d105/80	m	8.785,710
15	Ống HDPE d195/150	m	20,100
16	Ống HDPE thẳng d90	m	931,635
<b>II-Tái lập mương cáp</b>			
17	Cột mốc cáp ngầm điện lực (vật liệu bằng gang)	cái	47,000

# PULY KÉO CÁP, HỘP NỐI CÁP

## BẢNG GIẢI TRÌNH KHỐI LƯỢNG PULY KÉO CÁP

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Stt	Hạng mục công việc	Ký hiệu trên bản vẽ mặt bằng	ĐVT	Khoảng cách trên thực địa
<b>Tổng cộng</b>				<b>12,0</b>
1	Puly kéo cáp, tái lập BTNN kích thước 1mx1m	PULY-BTNN1	m	10,0
2	Puly kéo cáp, tái lập BTNN kích thước 2mx2m	PULY-BTNN2	m	2,0

**BẢNG TỔNG HỢP CHIỀU DÀI MƯƠNG CẤP**

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

STT	Mặt cắt	Diễn giải	Đơn vị	Chiều dài	Rộng	Sâu	Vải địa kỹ thuật
			m	m	m	m	m <sup>2</sup>
<b>TỔNG CỘNG</b>					<b>12,00</b>		<b>7,40</b>
1	PULY-BTNN1	1mx1m	mét	10.0	1,000	1,160	1,000
2	PULY-BTNN2	2mx2m	mét	2.0	2,000	1,160	2,000

## BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

**Hang mục: puly kéo cáp**

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
		<b>MƯƠNG CÁP TẢI LẬP BÊ TÔNG NHỰA NÓNG</b>								
<b>1</b>		<b>Phân tích khối lượng mương BTNN (MC-PULY-BTNN1)</b>								
	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm		10,00	1,00			10,00	m2	10,000
	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m ; dày 0,55m)		10,00	1,00	0,550		5,50	100m <sup>3</sup>	0,060
	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (đất cấp III) (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m ; dày 0,49m)		10,00	1,00	0,49		4,90	100m <sup>3</sup>	0,050
	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm dật cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m ; dày 0,49m)		10,00	1,00	0,49		4,90	100m <sup>3</sup>	0,049
	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái dề, đập		10,00	1,00			10,00	100m <sup>2</sup>	0,100
	AD.11242	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp trên, k>=0,98 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m ; dày 0,25m)		10,00	1,00	0,250		2,50	100m <sup>3</sup>	0,025
	AD.11232	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,98 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m ; dày 0,3m)		10,00	1,00	0,300		3,00	100m <sup>3</sup>	0,030
	AD.24223	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m <sup>2</sup>		10,00	1,00			10,00	100m <sup>2</sup>	0,100
	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm		10,00	1,00			10,00	100m <sup>2</sup>	0,100
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>		10,00	1,00			10,00	100m <sup>2</sup>	0,100
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm		10,00	1,00			10,00	100m <sup>2</sup>	0,100
	AA.22513	Cào bóc lớp mặt đường bê tông Asphalt bằng máy cào bóc Wirtgen C1000-chiều dày lớp bóc ≤5cm				1,00			100m <sup>2</sup>	
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>				1,00			100m <sup>2</sup>	
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm				1,00			100m <sup>2</sup>	
<b>2</b>		<b>Phân tích khối lượng mương BTNN (MC-PULY-BTNN2)</b>								
	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm		2,00	2,00			4,00	m2	4,000
	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (Đáy lớn 2m; Đáy nhỏ 2m ; dày 0,55m)		2,00	2,00	0,550		2,20	100m <sup>3</sup>	0,020
	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (đất cấp III) (Đáy lớn 2m; Đáy nhỏ 2m ; dày 0,49m)		2,00	2,00	0,49		1,96	100m <sup>3</sup>	0,020
	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm dật cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98 (Đáy lớn 2m; Đáy nhỏ 2m ; dày 0,49m)		2,00	2,00	0,49		1,96	100m <sup>3</sup>	0,020
	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái dề, đập		2,00	2,00			4,00	100m <sup>2</sup>	0,040
	AD.11242	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp trên, k>=0,98 (Đáy lớn 2m; Đáy nhỏ 2m ; dày 0,25m)		2,00	2,00	0,250		1,00	100m <sup>3</sup>	0,010
	AD.11232	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,98 (Đáy lớn 2m; Đáy nhỏ 2m ; dày 0,3m)		2,00	2,00	0,300		1,20	100m <sup>3</sup>	0,012
	AD.24223	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m <sup>2</sup>		2,00	2,00			4,00	100m <sup>2</sup>	0,040
	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm		2,00	2,00			4,00	100m <sup>2</sup>	0,040
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>		2,00	2,00			4,00	100m <sup>2</sup>	0,040
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm		2,00	2,00			4,00	100m <sup>2</sup>	0,040
	AA.22513	Cào bóc lớp mặt đường bê tông Asphalt bằng máy cào bóc Wirtgen C1000-chiều dày lớp bóc ≤5cm				2,00			100m <sup>2</sup>	
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>				2,00			100m <sup>2</sup>	
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm				2,00			100m <sup>2</sup>	

## TỔNG HỢP BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hang mục: पुल्य kéo cáp

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
<b>I-Đào mương cáp</b>										
										*
1	SE.11213a	Cát mặt đường bê tông xi măng, gạch terrazo, chiều dày lớp cát 10cm	2,00	2				4	100m	0,0400
2	SE.11213b	Cát mặt đường bê tông Asphalt chiều dày lớp cát 12cm	2,00	10				20	100m	0,2000
3	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm							m2	14,0000
4	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m3							100m3	0,0800
5	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m3 (đất cấp III)							100m3	0,0700
6	AB.41413	Vận chuyển đất, ô tô 5T tự đổ, phạm vi ≤1000m-đất cấp III							100m3	0,1668
7	AB.42113	Vận chuyển đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự đổ 5T, trong phạm vi ≤5km - Cấp đất III							100m3/1 km	0,1668
8	AB.42213	Vận chuyển đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự đổ 5T, ngoài phạm vi 5km-đất cấp III							100m3/1 km	0,1668
<b>II-Tái lập mương cáp</b>										
										*
1	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98							100m3	0,0690
		Lấp cát, tưới nước mương cáp (chưa trừ thể tích chiếm chỗ)								0,0690
2	AL.16121a	Lắp băng cảnh báo cáp ngầm						4,00	m	4,0000
3	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái đê, đập							100m2	0,1400
4	AD.11212	Thi công móng cáp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,95							100m3	
5	AD.11232	Thi công móng cáp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,98							100m3	0,0420
6	AD.11242	Thi công móng cáp phối đá dăm lớp trên, k>=0,98							100m3	0,0350
7	AD.24223	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m2							100m2	0,1400
8	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm							100m2	0,1400
9	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m2							100m2	0,1400
10	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm							100m2	0,1400

## BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: puly kéo cáp

STT	LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	KHỐI LƯỢNG
<b>I-Đào mương cáp</b>			
1	Lưới cát D356	cái	0,140
<b>II-Tái lập mương cáp</b>			
1	Bê tông nhựa chặt C19	Tấn	2,424
2	Bê tông nhựa chặt C12,5	Tấn	1,723
3	Cấp phối đá dăm 0x4 loại I	m3	5,880
4	Cấp phối đá dăm 0x4 loại II	m3	4,900
5	Cát dùng tái lập mương cáp	m3	8,418
6	Vải địa kỹ thuật	m2	14,700
7	Nhựa nhũ tương	kg	21,525

# DALE BÊ TÔNG CỐT THÉP

## BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: Đale bê tông

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
1		<b>Phần đan bê tông cốt thép</b>								
	AG.11410	Bê tông tấm đan, mái hắt, lanh tô, bê tông M200, đá 1x2 - Đồ bê tông đúc sẵn bằng thủ công (vữa bê tông sản xuất bằng máy trộn) (Đáy lớn 0,5m; Đáy nhỏ 0,5m ; dày 0,05m)	16,00	1,00	0,50	0,05	0,025	0,40	m3	0,400
	AG.13211	Sản xuất, lắp đặt cốt thép pa nen, ĐK ≤10mm (đ8)	16,00				2,96	0,05	tấn	0,050
	AG.31311	Gia công, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn gỗ, nắp đan, tấm chốp	16,00	1,00	0,50	0,05	0,15	0,0024	100m2	0,002
	AG.42113	Lắp các loại CKBT đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng ≤50kg (Đan)	16,00	1,00				16,00	cái	16,000

## TỔNG HỢP BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hang mục: Đale bê tông

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
<b>I. Phần đan bê tông cốt thép</b>										
1	AG.11410	Bê tông tấm đan, mái hắt, lanh tô, bê tông M200, đá 1x2 - Đô bê tông đúc sẵn bằng thủ công (vữa bê tông sản xuất bằng máy trộn)						m3	0,4000	
2	AG.13211	Sản xuất, lắp đặt cốt thép pa nen, ĐK ≤10mm (d8)						tấn	0,0500	
3	AG.31311	Gia công, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn gỗ, nắp đan, tấm chợp						100m2	0,0024	
4	AG.42113	Lắp các loại CKBT đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng ≤50kg (Đan)						cái	16,0000	

# BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: Đale bê tông

STT	LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	KHỐI LƯỢNG
<b>I. Phần đan bê tông cốt thép</b>			
1	Xi măng	kg	109,060
2	Cát bê tông	m3	0,210
3	Đá 1x2	m3	0,342
4	Nước	lít	77,900
5	Thép d8	kg	50,250
6	Dây thép mềm	m3	0,804
7	Đinh	kg	0,038
8	Gỗ ván	m3	0,000

# BIỂN CẢNH BÁO CÁP NGẦM BĂNG KÊNH

# TỔNG HỢP VẬT LIỆU CHÍNH

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: Cột cảnh báo cáp ngầm băng sông

STT	Danh pháp	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng
		Hạng mục lắp dựng trụ cảnh báo cáp ngầm băng sông		
		<i>B. Vật liệu :</i>		
		<i>Vật liệu phụ</i>		
1	16166500	Nước ngọt	lít	1.112,54
2	41513124	Que hàn	kg	0,65
		<i>Vật liệu chính</i>		
1	2.46.07.151.000.00.000	Ống sắt tráng kẽm d200 (Bao gồm sơn ngoài thân trụ)	Mét	48,00
2	4.94.76.100.000.00.000	Bảng báo hiệu cáp ngầm băng sông (bao gồm sơn, khung sắt và phụ kiện bulong gắn vào trụ sắt)	Cái	6,00
3	4.94.76.101.000.00.000	Bảng báo hiệu phạm vi an toàn và cấm neo thuyền (bao gồm sơn, khung sắt và phụ kiện bulong gắn vào trụ sắt)	Cái	6,00
4	4.94.76.102.000.00.000	Khớp nối trụ thép (bao gồm phụ kiện và công lắp đặt)	Bộ	6,00
5	4.43.16.300.000.00.000	Bù lon VRS 16x300 (bao gồm long đèn)	Cái	12,00
6	THÉP D10	Thép tròn D10	kg	151,78
7	THÉP D14	Thép tròn D14	kg	142,17
8	THÉP D6	Thép tròn D6	kg	15,92
9	41513125	Cừ tràm 8*10 dài 4m	Cây	150,00
10	41513123	Dây thép	kg	2,43
11	41561405	Xi măng PC40	Kg	1.552,26
12	41531335	Cát	m3	3,27
13	41513120	Đá 1x2	m3	4,82
14	41513140	Đá 4x6	m3	0,56

## BẢNG TÍNH CẤP PHỐI BETON MÓNG TRỤ

### MÓNG CỘT BÁO HIỆU CÁP NGẦM BẰNG SÔNG

STT	SHĐM	HẠNG MỤC CÔNG VIỆC	ĐVT	KHỐI LƯỢNG	ĐM	Móng chống lật trụ đơn	Tổng khối lượng
1	AF.11210	Bê tông móng M 250 đá 1x2 (PC40) móng trụ đơn				0,900	
	C3222	Xi măng	kg	259,000	1,025	238,93	238,93
		Cát vàng	m3	0,528	1,025	0,49	0,49
		Đá dăm 1x2	m3	0,871	1,025	0,80	0,80
		Nước	lít	183,000	1,025	168,82	168,82

STT	SHĐM	HẠNG MỤC CÔNG VIỆC	ĐVT	KHỐI LƯỢNG	ĐM	Móng chống lật trụ đơn	Tổng khối lượng
1	AF.11110	Bê tông móng M 150 đá 4x6 (PC40) móng trụ đơn				0,100	0,100
	C3241	Xi măng	kg	193,000	1,025	19,78	19,78
		Cát vàng	m3	0,559	1,025	0,06	0,06
		Đá dăm 4x6	m3	0,906	1,025	0,09	0,09
		Nước	lít	162,000	1,025	16,61	16,61

Khối lượng đào đất (1m\*1m\*0,9m): **0,900** m3  
 Khối lượng phần đổ bê tông lót móng (1x1x0,1)m: **0,100** m3  
 Khối lượng phần đổ bê tông móng: **0,900** m3

# GỐI ĐỠ ỐNG BẢO VỆ CẤP NGẦM

## BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: Gối đỡ cáp

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
1		<b>Gối đỡ loại 04 ống đơn</b>								
	AG.11410	Bê tông tấm đan, mái hắt, lanh tô, bê tông M200, đá 1x2 - Đổ bê tông đúc sẵn bằng thủ công (vữa bê tông sản xuất bằng máy trộn) <i>(Đáy lớn 0,5m; Đáy nhỏ 0,5m ; dày 0,102m)</i>	263,00	0,670	0,200	0,102	0,0137	3,59	m3	2,478
		<i>Trừ phần dặt ống</i>	-1.315,00	1,570	0,003	0,200	0,0008	-1,12		
	AG.13211	Sản xuất, lắp đặt cốt thép pa nen, ĐK ≤10mm (d8)	263,00				2	0,53	tấn	0,530
	AG.31311	Gia công, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn gỗ, nắp đan, tấm chóp	263,00	0,670	0,200	0,102	0,1775	0,0467	100m2	0,047
2		<b>Gối đỡ loại 04 ống đôi</b>								
	AG.11410	Bê tông tấm đan, mái hắt, lanh tô, bê tông M200, đá 1x2 - Đổ bê tông đúc sẵn bằng thủ công (vữa bê tông sản xuất bằng máy trộn) <i>(Đáy lớn 0,5m; Đáy nhỏ 0,5m ; dày 0,155m)</i>	526,00	0,670	0,200	0,155	0,0208	10,93	m3	6,459
		<i>Trừ phần dặt ống</i>	-5.260,00	1,570	0,003	0,200	0,0008	-4,47		
	AG.13211	Sản xuất, lắp đặt cốt thép pa nen, ĐK ≤10mm (d8)	526,00				2	1,05	tấn	1,050
	AG.31311	Gia công, lắp dựng, tháo dỡ ván khuôn gỗ, nắp đan, tấm chóp	526,00	0,670	0,200	0,155	0,2697	0,1419	100m2	0,142

# BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: Gói đỡ cáp

STT	LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	KHỐI LƯỢNG
<b>I. Phần đan bê tông cốt thép</b>			
1	Xi măng	kg	2.436,717
2	Cát bê tông	m <sup>3</sup>	4,681
3	Đá 1x2	m <sup>3</sup>	7,631
4	Nước	lít	1.740,512
5	Thép d8	kg	1.587,900
6	Dây thép mềm	m <sup>3</sup>	25,391
7	Đinh	kg	3,018
8	Gỗ ván	m <sup>3</sup>	0,023

# PHẦN KHOAN ROBOT

## BẢNG GIẢI TRÌNH KHỐI LƯỢNG KHOAN ROBOT LUÒN ỐNG KÉO CẤP TRUNG THỂ

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

STT	TUYẾN CẤP	SỐ ỐNG D180	SỐ ỐNG D160	SỐ ỐNG D110	Chiều dài đơn tuyến Khoan ROBOT trên cạn	Chiều dài đơn tuyến Khoan ROBOT bằng kênh	Độ võng	Chiều dài khoan robot trên cạn	Chiều dài khoan robot bằng kênh			ỐNG NHỰA DÙNG KHOAN ROBOT			
								Đường kính lỗ khoan 500mm	Đường kính lỗ khoan 400mm	Đường kính lỗ khoan 500mm	ống nhựa Phẳng HDPE d160 bằng đường	ống nhựa Phẳng HDPE d180 bằng sông	ống nhựa Phẳng HDPE d110 bằng đường	ống nhựa Phẳng HDPE d110 bằng sông	
	<b>Diễn giải</b>				(Mét)	(Mét)	(Mét)	(Mét)	(Mét)	(Mét)	(Mét)	(Mét)	(Mét)	(Mét)	
					<b>210,0</b>	<b>340,0</b>	<b>11,0</b>	<b>214,0</b>	<b>230,0</b>	<b>117,0</b>	<b>856,0</b>	<b>468,0</b>	<b>214,0</b>	<b>1727,0</b>	
1	Khoan Robot kéo 07 ống HDPE thẳng d110 bằng kênh từ hố khoan số 1 đến hố khoan số 2			7		85,00	2		87,0					609	
2	Khoan Robot kéo 07 ống HDPE thẳng d110 bằng kênh từ hố khoan số 3 đến hố khoan số 4			7		140,00	3		143,0					1001	
3	Khoan Robot kéo 04 ống HDPE thẳng d160 + 01 ống HDPE thẳng d110 bằng đường từ hố khoan số 5 đến hố khoan số 6		4	1	210,00		4	214,0			856		214		
4	Khoan Robot kéo 04 ống HDPE thẳng d180 + 01 ống HDPE thẳng d110 bằng kênh từ hố khoan số 7 đến hố khoan số 8	4		1		115,00	2			117,0		468		117	

## BẢNG GIẢI TRÌNH KHỐI LƯỢNG XÂY LẬP

*Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung*

### Hạng mục: Khoan Robot

STT	Mã CV	Nội dung công việc	Dài	Số lượng	Hệ số	Đơn vị	Khối lượng
	<b>I</b>	<b>PHẦN KHOAN ROBOT</b>					
1	D4.1414	=<500mm)				100m	2,14
		Tổng chiều dài khoan	214,0	1,00	0,01		2,140
2	D4.1424	Khoan kéo ống nhựa HDPE qua lỗ đã khoan nong trên cạn (đường kính lỗ khoan =<500mm)				100m	2,14
		Tổng chiều dài khoan	214,0	1,00	0,01		2,140
3	D4.1513	=<400mm)				100m	2,30
		Tổng chiều dài khoan	230,0	1,00	0,01		2,300
4	D4.1523	Khoan kéo ống nhựa HDPE qua lỗ đã khoan nong qua sông (đường kính lỗ khoan =<400mm)				100m	2,30
		Tổng chiều dài khoan	230,0	1,00	0,01		2,300
5	D4.1514	Khoan nong tạo lỗ qua đất qua sông (đường kính lỗ khoan ≤500mm)				100m	1,17
		Tổng chiều dài khoan	117,0	1,00	0,01		1,170
6	D4.1524	Khoan kéo ống nhựa HDPE qua lỗ đã khoan nong qua sông (đường kính lỗ khoan =<500mm)				100m	1,17
		Tổng chiều dài khoan	117,0	1,00	0,01		1,170
7	BB.46055	Lắp đặt ống nhựa HDPE bằng phương pháp hàn nhiệt đoạn ống dài 6m: Đường kính D180mm				100m	4,68
		Tổng chiều dài ống	468,0	1,00	0,01		4,680
8	BB.46045	Lắp đặt ống nhựa HDPE bằng phương pháp hàn nhiệt đoạn ống dài 6m: Đường kính D160mm				100m	8,56
		Tổng chiều dài ống	856,0	1,00	0,01		8,560
9	BB.46015	Lắp đặt ống nhựa HDPE bằng phương pháp hàn nhiệt đoạn ống dài 6m: Đường kính D110mm				100m	19,41
		Tổng chiều dài ống	1.941,0	1,00	0,01		19,410

## BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: Khoan Robot

STT	Mã VT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng
		<b>Vật liệu phụ (TT 36)</b>		
1	1.90.00.103.000.00.000	Bột Bentonite	kg	6.484,560
2	5.90.09.288.000.00.000	Lưỡi khoan	Cái	0,427
3	5.90.09.300.000.00.000	Cần khoan	cái	4,149
4	1.90.00.814.000.00.000	Đầu nong D400	cái	0,056
5	1.90.00.815.000.00.000	Đầu nong D500	cái	0,033
		<b>Vật liệu chính (TT 32)</b>		
1	4.90.31.160.000.00.RBO	Ống nhựa phẳng HDPE D160 (dày 14,6mm)	m	860,280
2	4.90.31.180.000.00.RBO	Ống nhựa phẳng HDPE D180 (dày 16,4mm)	m	470,340
3	4.90.31.110.000.00.RBO	Ống nhựa phẳng HDPE D110 (dày 10,0mm)	m	1.950,705

# PHẦN HỒ KHOAN ROBOT

## BẢNG GIẢI TRÌNH KHỐI LƯỢNG HỐ KHOAN ROBOT

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Stt	Hạng mục công việc	Ký hiệu trên bản vẽ mặt bằng	ĐVT	Số lượng hố khoan	Chiều dài hố khoan	Tổng chiều dài
<b>Tổng cộng</b>						<b>16,0</b>
<b>Hố khoan số 1 đến hố khoan số 2</b>						
1	Hố khoan robot tái lập BTNN	HK-BTNN	m	2	2	4,0
<b>Hố khoan số 3 đến hố khoan số 4</b>						
1	Hố khoan robot tái lập BTNN	HK-BTNN	m	1	2	2,0
2	Hố khoan robot tái lập đất	HK-Đ	m	1	2	2,0
<b>Hố khoan số 5 đến hố khoan số 6</b>						
1	Hố khoan robot tái lập đất	HK-Đ	m	2	2	4,0
<b>Hố khoan số 7 đến hố khoan số 8</b>						
2	Hố khoan robot tái lập đất	HK-Đ	m	1	2	2,0
2	Hố khoan robot tái lập gạch terrazo	HK-T	m	1	2	2,0

**BẢNG TỔNG HỢP CHIỀU DÀI MƯƠNG CÁP**

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

STT	Mặt cắt	Diễn giải	Đơn vị	Chiều dài	Rộng	Sâu
			m	m	m	m
<b>TỔNG CỘNG</b>				<b>16,00</b>		
1	HK-BTNN	Hố khoan robot tái lập BTNN	mét	6,0	1,000	1,000
2	HK-Đ	Hố khoan robot tái lập đất	mét	8,0	1,000	1,000
3	HK-T	Hố khoan robot tái lập gạch terrazo	mét	2,0	1,000	1,000

## BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

**Hang mục: Hồ khoan Robot**

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
		<b>MƯƠNG CẤP TÀI LẬP BÊ TÔNG NHỰA NÓNG</b>								
1		<b>Phân tích khối lượng hồ khoan Robot, tái lập BTNN (MC-HK-BTNN)</b>								
	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm		6,00	1,00			6,00	m2	6,000
	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m3 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,55m)		6,00	1,00	0,550		3,30	100m3	0,030
	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m3 (đất cấp III) (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,33m)		6,00	1,00	0,33		1,98	100m3	0,020
	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,33m)		6,00	1,00	0,33		1,98	100m3	0,020
	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái dề, đập		6,00	1,00			6,00	100m2	0,060
	AD.11242	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp trên, k>=0,98 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,25m)		6,00	1,00	0,250		1,50	100m3	0,015
	AD.11232	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,98 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,3m)		6,00	1,00	0,300		1,80	100m3	0,018
	AD.24223	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m2		6,00	1,00			6,00	100m2	0,060
	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm		6,00	1,00			6,00	100m2	0,060
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m2		6,00	1,00			6,00	100m2	0,060
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm		6,00	1,00			6,00	100m2	0,060
	AA.22513	Cào bóc lớp mặt đường bê tông Asphalt bằng máy cào bóc Wirtgen C1000-chiều dày lớp bóc ≤5cm							100m2	
	AD.24221	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m2			1,00				100m2	
	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm			1,00				100m2	
		<b>MƯƠNG CẤP TÀI LẬP GẠCH TERRAZO</b>								
2		<b>Phân tích khối lượng hồ khoan Robot, tái lập gạch terazzo (MC-HK-T)</b>								
	AA.22221	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng máy khoan bê tông 1,5kW (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,1m)		2,00	1,00	0,10		0,20	m3	0,200
	AA.22112	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng búa cần khí nén 3m3/ph (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,1m)		2,00	1,00	0,10		0,20	m3	0,200
	AB.11714	Đào lớp cấp phối đá dăm (bằng thủ công) (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,1m)		2,00	1,00	0,10		0,20	m3	0,200
	AB.11713	Đào nền đường bằng thủ công-đất cấp III (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,8m)		2,00	1,00	0,80		1,60	m3	1,600
	AB.66142	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,8m)		2,00	1,00	0,80		1,60	100m3	0,016
	AD.11212	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,95 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,1m)		2,00	1,00	0,10		0,20	100m3	0,002
	AF.13211	Bê tông mương cấp, rãnh nước SX bằng máy trộn, đồ bằng thủ công, bê tông M150, đá 1x2 (Đáy lớn 1m; Đáy nhỏ 1m; dày 0,05m)		2,00	1,00	0,05		0,10	m3	0,100
	AK.55110	Lát gạch Terazzo		2,00	1,20			2,40	m2	2,400
		<b>MƯƠNG CẤP TÀI LẬP ĐẤT TỰ NHIÊN</b>								
3		<b>Phân tích khối lượng hồ khoan Rbot, tái lập đất tự nhiên (MC-HK-D)</b>								
	AB.11503	Đào kênh mương, rãnh thoát nước, đường ống, đường cấp bằng thủ công, rộng ≤1m, sâu ≤1m-đất cấp III		8,00	1,00	1,00		8,00	m3	8,000

## TỔNG HỢP BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

**Hang mục: Hồ khoan Robot**

Số TT	Mã số	Nội dung công việc	Số lần	Kích thước (m)			Khối lượng		Đơn vị	Tổng cộng
				Dài	Rộng	Cao	Riêng	Chung		
<b>I-Đào mương cáp</b>										
									*	
1	SE.11213a	Cắt mặt đường bê tông xi măng, gạch terrazo, chiều dày lớp cắt 10cm	2,00	2				4	100m	0,0400
2	SE.11213b	Cắt mặt đường bê tông Asphalt chiều dày lớp cắt 12cm	2,00	6				12	100m	0,1200
3	AA.22513	Cào bóc lớp mặt đường bê tông Asphalt bằng máy cào bóc Wirtgen C1000-chiều dày lớp bóc ≤5cm							100m <sup>2</sup>	
4	AA.22112	Phá dỡ kết cấu bê tông không cốt thép bằng búa căn khí nén 3m <sup>3</sup> /ph							m <sup>3</sup>	0,2000
5	AA.22221	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng máy khoan bê tông 1.5kW							m <sup>3</sup>	0,2000
6	SE.11112	Đào bỏ mặt đường nhựa - chiều dày >10cm							m <sup>2</sup>	6,0000
7	AB.31114	Đào lớp cấp phối đá dăm bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup>							100m <sup>3</sup>	0,0300
8	AB.31113	Đào nền đường bằng máy đào 0,4m <sup>3</sup> (đất cấp III)							100m <sup>3</sup>	0,0200
9	AB.11713	Đào nền đường bằng thủ công-đất cấp III							m <sup>3</sup>	1,6000
10	AB.11714	Đào lớp cấp phối đá dăm (bằng thủ công)							m <sup>3</sup>	0,2000
11	AB.41413	Vận chuyển đất, ô tô 5T tự do, phạm vi ≤1000m-đất cấp III							100m <sup>3</sup>	0,0632
12	AB.42113	Vận chuyển đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự do 5T, trong phạm vi ≤5km - Cấp đất III							100m <sup>3</sup> /1 km	0,0632
13	AB.42213	Vận chuyển đất 1km tiếp theo bằng ô tô tự do 5T, ngoài phạm vi 5km-đất cấp III							100m <sup>3</sup> /1 km	0,0632
<b>II-Tái lập mương cáp</b>										
										*
1	AB.66144	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,98							100m <sup>3</sup>	0,0200
		Lấp cát, tưới nước mương cáp (chưa trừ thể tích chiếm chỗ)								0,0200
2	AB.66142	Đắp cát bằng máy đầm đất cầm tay 70kg, độ chặt Y/C K = 0,90							100m <sup>3</sup>	0,0800
		Lấp cát, tưới nước mương cáp (chưa trừ thể tích chiếm chỗ)								0,0800
3	AL.16121	Gia cố nền đất yếu rải vải địa kỹ thuật làm nền đường, mái dề, đập							100m <sup>2</sup>	0,0600
4	AD.11212	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,95							100m <sup>3</sup>	0,0020
5	AD.11232	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp dưới, k>=0,98							100m <sup>3</sup>	0,0180
6	AD.11242	Thi công móng cấp phối đá dăm lớp trên, k>=0,98							100m <sup>3</sup>	0,0150
7	AD.24223	Tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m <sup>2</sup>							100m <sup>2</sup>	0,0600
8	AD.23225	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C19, R19)-chiều dày mặt đường đã lên ép 7cm							100m <sup>2</sup>	0,0600
9	AD.24221	Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>							100m <sup>2</sup>	0,0600
10	AD.23233	Rải thảm mặt đường bê tông nhựa (Loại C ≤ 12,5)-chiều dày mặt đường đã lên ép 5cm							100m <sup>2</sup>	0,0600
11	AF.13211	Bê tông mương cáp, rãnh nước SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M150, đá 1x2							m <sup>3</sup>	0,1000
12	AB.65120	Đắp đất công trình bằng máy đầm đất cầm tay 70kg							100m <sup>3</sup>	0,02
13	AK.55110	Lát gạch Terazzo							m <sup>2</sup>	2,40

## BẢNG TỔNG HỢP VẬT TƯ

Dự án: Xây dựng mới lộ ra 475 và lộ ra 481 trạm 110kV Tân Phú Trung

Hạng mục: Hồ khoan Robot

STT	LOẠI VẬT TƯ	ĐVT	KHỐI LƯỢNG
<b>I-Đào mương cáp</b>			
1	Lưới sắt D356	cái	0,092
<b>II-Tái lập mương cáp</b>			
1	Bê tông nhựa chặt C19	Tấn	1,039
2	Bê tông nhựa chặt C12,5	Tấn	0,738
3	Cấp phối đá dăm 0x4 loại I	m3	2,788
4	Cấp phối đá dăm 0x4 loại II	m3	2,100
5	Cát bê tông	m3	0,129
6	Cát dùng tái lập mương cáp	m3	12,200
7	Đá 1x2	m3	0,090
8	Gạch Terrazzo (400x400x32)mm	m2	2,424
9	Vải địa kỹ thuật	m2	6,300
10	Nhựa nhũ tương	kg	9,225
11	Nước	lít	32,370
12	Xi măng	kg	38,238