

# MỤC LỤC

<b>TẬP 1: THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG</b> .....	<b>5</b>
<b>PHẦN I: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT</b> .....	<b>5</b>
<b>CHƯƠNG I: QUY MÔ CÔNG TRÌNH</b> .....	<b>5</b>
I. Cơ sở lập Báo cáo Kinh tế Kỹ thuật: .....	5
II. Mục tiêu dự án:.....	7
III. Quy mô dự án:.....	7
1. Phần trạm biến áp: .....	7
2. Phần hạ thế ngầm:.....	7
3. Phần hạ thế nổi:.....	7
4. Phần xây dựng:.....	7
IV. Nguồn vốn thực hiện:.....	8
V. Đặc điểm chính của công trình:.....	8
1. Đặc điểm đường dây trung thế và đấu nối:.....	8
2. Đặc điểm phần trạm biến áp: .....	8
3. Đặc điểm phần đường dây hạ áp: .....	8
VI. Phạm vi dự án: .....	8
<b>CHƯƠNG II: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ</b> .....	<b>9</b>
I. Giới thiệu chung về khu vực được cấp điện: .....	9
1. Tình hình kinh tế xã hội khu vực dự án: .....	9
2. Quy mô xây dựng và phát triển: .....	9
3. Các giai đoạn đầu tư xây dựng: .....	10
4. Nhu cầu phụ tải: .....	10
II. Hiện trạng nguồn và lưới điện khu vực dự án:.....	10
1. Nguồn điện:.....	10
2. Đánh giá tình hình nguồn và lưới hiện trạng:.....	11
3. Độ tin cậy cung cấp điện:.....	11
III. Nhu cầu phụ tải khu vực dự án: .....	11
IV. Sự cần thiết đầu tư: .....	12
V. Các Phương án kết nối lưới:.....	12
2. Phân tích phương án đấu nối: .....	13
<b>CHƯƠNG III: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP</b> .....	<b>14</b>
<b>CHƯƠNG IV: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN TRẠM BIẾN ÁP</b> .....	<b>15</b>
I. Giải pháp kỹ thuật phần điện:.....	15
1. Phạm vi cấp điện, lựa chọn cấp điện áp, công suất và địa điểm: .....	15
2. Lựa chọn sơ đồ nối điện: .....	15
3. Giải pháp chống sét, nối đất trạm biến áp:.....	15
4. Thiết bị đóng cắt, bảo vệ ngăn mạch trạm biến áp:.....	15
5. Đo đếm điện năng, điện áp và dòng điện: .....	15
II. Giải pháp kỹ thuật phần xây dựng:.....	15
1. Kiểu trạm: .....	15
2. Lựa chọn giải pháp bố trí mặt bằng:.....	15
3. Giải pháp phần xây dựng ngoài trời: .....	15
4. Giải pháp kết cấu, kiến trúc phần nhà trạm:.....	15
5. Giải pháp thoát nước, dầu MBA: .....	15
<b>CHƯƠNG V: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP</b> .....	<b>16</b>
I. Tuyến đường dây hạ áp: .....	16
1. Khu vực trạm Phạm Thế 53-1: .....	16
2. Khu vực trạm Bình Minh 4:.....	16
3. Khu vực trạm Dương Lâm 10: .....	16

4. Khu vực trạm Bá Trạc 6A: .....	16
5. Khu vực trạm Bá Trạc 5:.....	16
6. Khu vực trạm Bá Trạc 175:.....	16
7. Khu vực trạm Dương Lâm 2: .....	16
8. Khu vực trạm Dương Lâm 12: .....	16
9. Khu vực trạm Dương Lâm 7: .....	16
10. Khu vực trạm Dương Lâm 4:.....	16
11. Khu vực trạm Cầu Y 83: .....	16
12. Khu vực trạm Bá Trạc 7: .....	16
13. Khu vực trạm Dạ Nam 147:.....	16
14. Khu vực trạm Cầu Y 2: .....	17
15. Khu vực trạm Dạ Nam 43/6:.....	17
16. Khu vực trạm Cao Lỗ 84: .....	17
17. Khu vực trạm Cao Lỗ 78: .....	17
18. Khu vực trạm Thế Hiển 769:.....	17
19. Khu vực trạm Tám Danh 116: .....	17
20. Khu vực trạm Dương Lâm 1:.....	17
21. Khu vực trạm Him Lam 1-1: .....	17
22. Khu vực trạm Him Lam 2-1: .....	17
23. Khu vực trạm Lộ 23: .....	17
24. Khu vực trạm Phồn Vinh 1: .....	17
25. Khu vực trạm Phồn Vinh 4: .....	17
26. Khu vực trạm Nam Hải:.....	17
27. Khu vực trạm Thế Hiển 1:.....	17
28. Khu vực trạm Khánh Bình 1: .....	18
29. Khu vực trạm Chánh Hưng 14/15: .....	18
30. Khu vực trạm Đồng Điều:.....	18
31. Khu vực trạm Phú Lạc 3: .....	18
32. Khu vực trạm Bình Minh: .....	18
33. Khu vực trạm Bá Trạc 1: .....	18
II. Các giải pháp kỹ thuật phân điện: .....	18
1. Lựa chọn tiết diện và công nghệ dây dẫn:.....	18
2. Lựa chọn cách điện và phụ kiện: .....	18
3. Các Biện pháp bảo vệ:.....	19
III. Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng:.....	19
1. Giải pháp mương cáp ngầm: .....	19
2. Giải pháp lấp đặt cáp ngầm trong mương: .....	19
3. Giải pháp xây dựng mương cáp: .....	19
3.1. Bố trí mương cáp:.....	19
3.2. San nền, lấp cát mương cáp: .....	19
3.3. Tái lập mặt đường: .....	19
3.4. Các biện pháp bảo vệ cáp ngầm: .....	19
4. Giải pháp kéo cáp:.....	24
<b>CHƯƠNG VI: ĐẶC TÍNH VẬT TƯ THIẾT BỊ.....</b>	<b>25</b>
I. Yêu cầu chung của vật tư, thiết bị lắp đặt trên lưới điện:.....	25
1. Yêu cầu cung cấp tài liệu trước khi giao hàng:.....	25
2. Yêu cầu về cung cấp tài liệu kỹ thuật đi kèm theo mỗi sản phẩm khi giao hàng: .....	26
3. Thử nghiệm, nghiệm thu: .....	26
4. Các tiêu chuẩn vật tư thiết bị: .....	27
II. Yêu cầu kỹ thuật vật tư, thiết bị: .....	27

1. Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị đường dây trung áp: .....	27
2. Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị trạm biến áp: .....	27
3. Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị đường dây hạ áp: .....	37
<b>CHƯƠNG VII: LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ .....</b>	<b>65</b>
<b>CHƯƠNG VIII: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN .....</b>	<b>66</b>
<b>CHƯƠNG IX: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>67</b>
I. Qui định chung: .....	67
II. Địa điểm thực hiện dự án: .....	67
III. Quy mô dự án: .....	67
1. Phần trạm biến áp: .....	67
2. Phần hạ thế ngầm: .....	67
3. Phần hạ thế nổi: .....	67
4. Phần xây dựng: .....	67
IV. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng: .....	67
V. Các tác động xấu đến môi trường: .....	70
VI. Kế hoạch bảo vệ môi trường: .....	70
VII. Cam kết: .....	70
<b>CHƯƠNG X: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU .....</b>	<b>72</b>
I. Phương thức quản lý dự án: .....	72
1. Chủ đầu tư: .....	72
2. Hình thức quản lý dự án: .....	72
3. Tư vấn thiết kế: .....	72
II. Kế hoạch đấu thầu: .....	72
III. Tiến độ thực hiện: .....	72
<b>CHƯƠNG XI: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>73</b>
I. Kết luận: .....	73
II. Kiến nghị: .....	73
<b>CHƯƠNG XII: PHỤ LỤC CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ PHẦN II - TỔ CHỨC XÂY DỰNG .....</b>	<b>74</b>
<b>PHẦN II - TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....</b>	<b>75</b>
<b>CHƯƠNG I: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....</b>	<b>75</b>
<b>CHƯƠNG II: ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH.....</b>	<b>76</b>
I. Đặc điểm kỹ thuật công trình.....	76
1. Đặc điểm kỹ thuật đường dây nổi trung và hạ áp: .....	76
2. Đặc điểm kỹ thuật đường dây ngầm trung và hạ áp: .....	76
3. Đặc điểm kỹ thuật trạm biến áp: .....	76
II. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.....	76
III. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng.....	76
IV. Khối lượng công tác chủ yếu: .....	77
<b>CHƯƠNG III: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG.....</b>	<b>78</b>
I. Tổ chức công trường.....	78
II. Kho bãi, lán trại.....	78
III. Đường tạm thi công.....	78
IV. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.....	78
V. Công tác vận chuyển đường dài.....	78
VI. Vận chuyển thủ công.....	78
VII. Điện nước thi công.....	78
<b>CHƯƠNG IV: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH .....</b>	<b>79</b>
I. Biện pháp chung : .....	79

II. Thi công móng :.....	79
III. Lắp dựng trụ, kết cấu kim loại: .....	79
IV. Lắp thiết bị, cách điện, phụ kiện:.....	79
V. Rải dây, căng dây: .....	79
VI. Thi công phân cấp ngầm: .....	79
<b>CHƯƠNG V: TIẾN ĐỘ THI CÔNG .....</b>	<b>81</b>
<b>CHƯƠNG VI: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN, XE MÁY THI CÔNG.....</b>	<b>82</b>
I. Biểu đồ nhân lực: .....	82
II. Bảng dự trữ phương tiện, xe máy thi công: .....	82
<b>CHƯƠNG VII: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG .....</b>	<b>83</b>
I. An toàn giao thông:.....	83
II. Biện pháp an toàn trong thi công: .....	83
1. Công tác quản lý xây lắp : .....	83
2. Biện pháp an toàn trong thi công xây lắp: .....	83
3. Biện pháp an toàn điện .....	84
<b>PHẦN IV – CÁC PHỤ LỤC TÍNH TOÁN.....</b>	<b>85</b>
<b>TÍNH TOÁN ĐIỆN TRỞ NỔI ĐẤT .....</b>	<b>85</b>
<b>TÍNH TOÁN LỰA CHỌN ỐNG BẢO VỆ CẤP NGẦM.....</b>	<b>86</b>
<b>BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG PHẦN ĐIỆN.....</b>	<b>87</b>
<b>BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG PHẦN MƯƠNG CẤP .....</b>	<b>88</b>
<b>TẬP 2: CÁC BẢN VẼ THI CÔNG.....</b>	<b>89</b>

# TẬP 1: THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG

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

### CHƯƠNG I: QUY MÔ CÔNG TRÌNH

#### **I. Cơ sở lập Báo cáo Kinh tế Kỹ thuật:**

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Căn cứ Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam về sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;
- Căn cứ Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023 của Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Căn cứ Nghị định 23/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu và lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án về trường hợp phải tổ chức đấu thầu theo quy định của pháp luật quản lý ngành, lĩnh vực;
- Căn cứ Nghị định 24/2024/NĐ-CP ngày 27/02/2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;
- Căn cứ Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính Phủ 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 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- 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;
- Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Căn cứ Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 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.
- Căn cứ Thông tư số 10/2021/TT-BXD, ngày 25/08/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ;
- Căn cứ Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng
- Căn cứ Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng về việc ban hành định mức xây dựng.
- Căn cứ Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng về hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.
- Căn cứ Thông tư 14/2021/TT-BXD ngày 08/09/2021 của Bộ Xây Dựng về hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng.

- Căn cứ Quyết định số 1142/QĐ-EVN ngày 16/8/2021 của Tập Đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tập Đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ Quyết định 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác Thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện đến 35kV trong Tập Đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Quyết định số 580/QĐ-EVN ngày 20/04/2020 của Hội đồng thành viên EVN về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện đến 35kV.
- Căn cứ văn bản số 3791/EVNHCMC-KT ngày 14/10/2024 của Tổng Công ty Điện lực TP HCM về việc phổ biến, áp dụng bộ thiết trí lưới điện phân phối trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh;
- Căn cứ Thông tư số 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 của Bộ Công Thương về việc ban hành bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp.
- Căn cứ Thông tư số 05/2023/TT-BCT ngày 16/03/2023 của Bộ Công Thương về việc ban hành bộ định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp.
- Nghị định số 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 của của Chính phủ về quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và điều 77 Luật Trật tự , an toàn giao thông đường bộ;
- Thông tư số 41/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông Vận tải quy định về quản lý, vận hành, khai thác và bảo trì kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.
- Căn cứ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật (QCVN 07-4: 2016/BXD) ban hành kèm theo thông tư số 01/2016/TT-BXD ngày 01/02/2016 của Bộ xây dựng;
- Căn cứ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện ban hành kèm theo thông tư số 04/2011/TT-BCT ngày 16/02/2011 của Bộ công thương;
- 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.
- Căn cứ Quyết định số 96/QĐ-HĐTV ngày 05/09/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 99/QĐ-HĐTV ngày 05/09/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Văn bản số 959/EVNHCMC-KT ngày 16/03/2022 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM về việc phổ biến quy cách kỹ thuật hộp nối cáp ngầm ngầm 22kV.
- Căn cứ Quyết định số 144/QĐ-HĐTV ngày 29/12/2023 về việc ban hành quy định hướng dẫn phân cấp trong trong các dự án đầu tư xây dựng, trang bị tài sản cố định, ứng dụng công nghệ thông tin trong Tổng công ty Điện lực TP.HCM.
- Căn cứ Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/07/2022 của Tập Đoàn Điện Lực Việt Nam Về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ Ban QLDA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối;

- Căn cứ Văn bản số 2399/EVNHCMC-ĐT ngày 01/07/2024 của Tổng công ty Điện lực Tp.HCM về việc thông qua đơn giá thi công live line tự thực hiện để lập dự toán các công trình sử dụng nguồn vốn ĐTXD và SXKD trong Tổng công ty;

- Căn cứ Quyết định số 1491/QĐ-SXD-KT&VLXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng Tp.HCM về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng năm 2024 trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.

- Căn cứ Phương án đầu tư số 3023/PA-PCCL ngày 13/12/2024 do Công ty Điện lực Chợ Lớn lập cho dự án: “Cải tạo nâng cấp các lộ ra hạ thế khu vực phường 1, 2, 3, 4 Quận 8 năm 2026”

- Căn cứ Hợp đồng số: 944/2025/HĐ-PCCL-BINHMINH ngày 11/04/2025 giữa Chi nhánh Tổng Công ty Điện lực Thành Phố Hồ Chí Minh TNHH – Công ty Điện lực Chợ Lớn và Công ty TNHH Xây dựng Công trình Điện Thương mại Bình Minh về việc khảo sát, lập BCKTKT và đánh giá HSDT công trình: “Cải tạo nâng cấp các lộ ra hạ thế khu vực phường 1, 2, 3, 4 Quận 8 năm 2026”;

- Căn cứ theo Nhiệm vụ thiết kế lập BCKTKT dự án “Cải tạo nâng cấp các lộ ra hạ thế khu vực phường 1, 2, 3, 4 Quận 8 năm 2026”;

- Căn cứ hồ sơ Báo cáo khảo sát do Công ty TNHH Xây dựng Công trình Điện Thương mại Bình Minh lập và được Công ty Điện lực Chợ Lớn nghiệm thu;

- Các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm hiện hành khác về thiết kế thi công các công trình điện.

## **II. Mục tiêu dự án:**

Công trình “Cải tạo nâng cấp các lộ ra hạ thế khu vực phường 1, 2, 3, 4 Quận 8 năm 2026” nhằm mục đích:

- Việc đầu tư để kéo mới các lộ ra hạ thế cho TBA công cộng để đảm bảo vận hành ổn định, giải quyết kịp thời nhu cầu các khách hàng có hoạt động sản xuất công - nghiệp, dịch vụ có sử dụng tải lớn; đồng thời giải quyết quá tải lộ ra tại TBA công cộng và đáp ứng nhu cầu phát triển thêm phụ tải trong tương lai

- Đảm bảo công tác vận hành lưới điện an toàn, ổn định, liên tục, giảm thời gian mất điện của khách hàng

## **III. Quy mô dự án:**

### **1. Phần trạm biến áp:**

- Cải tạo các hộp MCCB lộ ra hạ thế thành tủ hạ thế : 15 trạm.

### **2. Phần hạ thế ngầm:**

- Kéo mới cáp ngầm hạ thế 3A240+A120 với tổng chiều dài : 600,5m.

### **3. Phần hạ thế nổi:**

- Kéo mới cáp ABC4x95mm<sup>2</sup> 33 trạm chiều dài đơn tuyến : 4.564 mét

### **4. Phần xây dựng:**

- Đào và tái lập mương cáp gạch terrazzo dài : 44m.

- Đào và tái lập mương cáp gạch bê tông tự chèn dài : 175m.

- Đào và tái lập mương cáp gạch granite : 12m.

- Đào và tái lập mương cáp BTXM Hẻm dài : 185m.

- Đào và tái lập mương cáp BTXM vỉa hè dài : 4m.

#### **IV. Nguồn vốn thực hiện:**

Công trình được đầu tư xây dựng bằng nguồn vốn vay thương mại và vốn ĐTXD của Tổng công ty Điện lực TP.HCM

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

##### **1. Đặc điểm đường dây trung thế và đấu nối:**

- Dự án không đầu tư phần đường dây trung thế.

##### **2. Đặc điểm phần trạm biến áp:**

- Trạm hạ áp cải tạo hộp MCCB 250A thành tủ hạ thế tổng và tủ mở rộng để đấu nối các lộ ra hạ thế

##### **3. Đặc điểm phần đường dây hạ áp:**

- Cáp ngầm hạ thế sử dụng cáp 3A240mm<sup>2</sup>+A120
- Trong công trình kéo mới lưới hạ thế nổi dùng cáp vặn xoắn ABC4x95mm<sup>2</sup> để kéo tăng cường thêm các lộ ra và chia tải để giảm tải các lộ ra hạ thế hiện hữu.

#### **VI. Phạm vi dự án:**

- Công trình thực hiện độc lập và không có các công trình khác liên quan.
- Địa điểm xây dựng: Công trình triển khai trên địa bàn Phường Chánh Hưng, TP.HCM.
- Khối lượng phần công nghệ chủ yếu là kéo mới lộ ra lưới hạ thế trên trụ hiện hữu, kéo mới lộ ra cáp ngầm hạ thế, cải tạo các MCCB thành tủ hạ thế tổng, khối lượng phần xây dựng chủ yếu là mương cáp ngầm.
- Phần kinh tế - tài chính chủ yếu bằng nguồn vốn nguồn vốn vay thương mại và vốn khấu hao cơ bản của Tổng công ty Điện lực TP.HCM

## CHƯƠNG II: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

### I. Giới thiệu chung về khu vực được cấp điện:

#### 1. Tình hình kinh tế xã hội khu vực dự án:

Công trình: “Cải tạo nâng cấp các lộ ra hạ thế khu vực phường 1, 2, 3, 4 Quận 8 năm 2026 ” được thực hiện Khu vực Phường Chánh Hưng, Tp HCM:

*Khu vực Phường Chánh Hưng:*

+ Đông giáp: Sông và các cầu như cầu Chữ Y, cầu Nguyễn Văn Cừ, cầu Chánh Hưng

+ Tây giáp: Phường Phú Định và phường Bình Đông

+ Nam giáp: Phường .

+ Bắc giáp: Kênh Tàu Hủ và cầu Nguyễn Tri Phương.

#### 1.1. Nông nghiệp:

- Trong những năm qua, do quá trình đô thị hoá diễn ra nhanh nên diện tích đất và qui mô sản xuất nông nghiệp bị thu hẹp, thay vào đó là sự phát triển của khu dân cư và các ngành công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp. .

#### 1.2. Công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp:

- Ngành công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp trên địa bàn phát triển mạnh và đa dạng với các ngành nghề chính như: nhựa, may mặc, cơ khí, nhôm, sản xuất và gia công đồ gỗ.

#### 1.3. Thương mại, dịch vụ:

- Ngành thương mại - dịch vụ đang phát triển, tuy nhiên không đồng đều, chủ yếu theo các trục đường chính trên địa bàn. Phường Chánh Hưng là khu vực tập trung nhiều bệnh viện lớn trên địa bàn Tp HCM.

#### 1.4. Giao thông thủy lợi:

- Phường Chánh Hưng là cửa ngõ quan trọng phía Tây Nam TP.HCM, có đường Đại lộ Võ Văn Kiệt là trục xuyên suốt và có các trục đường chính liên kết giữa các Quận. Khu vực có hệ thống giao thông đường bộ rất thuận lợi cho việc phát triển thương mại - dịch vụ - sản xuất - thương mại, giao lưu văn hoá và hợp tác với các tỉnh trong việc phát triển kinh tế. Hệ thống giao thông thủy lợi ít phát triển, chủ yếu tập trung ở dọc Đại lộ Võ Văn Kiệt.

#### 1.5. Dân cư:

- Khu vực Phường Chánh Hưng cư phát triển mạnh do ảnh hưởng từ trào lưu đô thị hóa, đặc biệt do việc hình thành các khu dân cư, các chung cư cao tầng,...

#### 1.6. Điều kiện địa hình:

- Công trình xây dựng dọc theo đường hiện hữu có kết cấu ổn định nên về điều kiện địa hình của công trình cơ bản thuận lợi cho việc thi công công trình.

#### 1.7. Điều kiện địa chất:

- Công trình xây dựng đi dọc theo đường đất hiện hữu có điều kiện địa chất ổn định do đó trong công trình không khảo sát phần địa chất.

#### 1.8. Các thay đổi về điều kiện địa hình, địa chất:

Sau khi khảo sát hiện trường của công trình, thì hướng tuyến của công trình có sự thay đổi so với phương án được duyệt. Tuy nhiên không ảnh hưởng đến khối lượng và các giải pháp công nghệ.

### 2. Quy mô xây dựng và phát triển:

- Tổng số cơ sở sản xuất kinh doanh và hộ kinh doanh cá thể đang hoạt động là 1.188 cơ sở (78,98% kinh doanh lĩnh vực thương mại – dịch vụ), có 28 cơ sở đăng ký kinh doanh mới (tăng 2,86%), và giảm 24 cơ sở (giảm 2,02%); Sản xuất tiểu thủ công nghiệp cũng ở mức ổn định, nhìn chung cơ cấu kinh tế giữa các ngành đã có sự chuyển dịch mạnh mẽ sang ngành thương mại – dịch vụ chiếm tỷ trọng trên 70 %, sản xuất nông nghiệp có tỷ lệ dưới 8%. Tốc độ tăng trưởng kinh tế của xã Phong Phú duy trì ở khoảng 15%, thu nộp ngân sách vượt hơn 10 % so với chỉ tiêu đề ra

### **3. Các giai đoạn đầu tư xây dựng:**

- Hiện nay trên địa bàn đã và đang hình thành các Khu dân cư, chung cư, các Khu dân cư này đang dần hình thành và đi vào hoạt động trong giai đoạn tới.

- Trong thời gian tới các dự án mới cũng đang trong giai đoạn phát triển như chung cư cao tầng, Khu nhà ở kết hợp thương mại, dịch vụ,...

### **4. Nhu cầu phụ tải:**

- Dựa vào các kết quả phân tích trên thì nhu cầu phụ tải trong tương lai là rất cần thiết. Hiện nay các tuyến dây hiện hữu hầu như mang tải trên 50% nên việc đầu tư thêm các lộ ra làm nguồn dự phòng là rất cần thiết để chuẩn bị cho tốc độ tăng phụ tải.

- Ngoài ra đầu tư thêm các lộ ra cũng nhằm tăng tính linh hoạt trong vận hành cung cấp điện, giảm thời gian và phạm vi mất điện, giúp hệ thống vận hành an toàn, hiệu quả và kinh tế..

## **II. Hiện trạng nguồn và lưới điện khu vực dự án:**

### **1. Nguồn điện:**

#### ***1.1. Trạm trung gian:***

- Hiện nay khu vực Công ty Điện lực Chợ Lớn được cấp điện từ các trung gian trong khu vực.:

#### ***1.2. Lưới điện trung thế:***

- Hệ thống lưới điện Phường Chánh Hưng bao gồm chủ yếu là các tuyến cáp ngầm vận hành ở cấp điện áp 22kV. Nhìn chung lưới trung áp chủ yếu là tài sản của ngành điện.

- 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 (RMU, LBS, DS,...) nhằm mục đích dự phòng, chuyển tải lẫn nhau giữa các tuyến dây khác nhau khi có sự cố xảy ra trên tuyến dây hoặc mất nguồn cung cấp một trong hai trạm trung gian.

- Lưới điện hiện tại trên địa bàn Phường Chánh Hưng có bán kính cung cấp điện tương đối, mật độ phụ tải không đồng đều tùy theo từng tuyến dây với mức độ tập trung dân cư và trung tâm thương mại.

- Các trục chính đều có tiết diện 240mm<sup>2</sup> đa số đã được đại tu và cải tạo trong những năm gần đây, đảm bảo khả năng mang tải tốt

#### ***1.3. Lưới điện hạ thế:***

- Hiện nay trên địa bàn Phường Chánh Hưng chủ yếu là lưới hạ thế ngầm được đầu tư trong các công trình ngầm hóa gần đây nên đảm bảo cung cấp điện. Do đó lưới hạ thế đáp ứng được nhu cầu sử dụng ổn định nguồn điện cho khách hàng mới góp phần tăng gia sản xuất và ổn định đời sống.

#### ***1.4. Trạm hạ thế:***

- Các trạm biến áp trong địa bàn chủ yếu là trạm trụ ghép, trạm giàn, trạm phòng, các trạm trụ thép và trụ thép tích hợp RMU, được thực hiện đầu tư trong các công trình ngầm hóa nên đảm bảo cung cấp điện và phụ tải, tạo điều kiện cho phát triển kinh tế gia đình và xã hội

## **2. Đánh giá tình hình nguồn và lưới hiện trạng:**

### **2.1. Trạm trung gian:**

Căn cứ tốc độ phát triển phụ tải trên địa bàn Phường Chánh Hưng trong các năm vừa qua và hiện nay với công suất của các trạm trung gian đủ cung cấp điện cho toàn Phường Chánh Hưng.

### **2.2. Lưới trung thế:**

- Nhìn chung lưới điện trung thế trên địa bàn liên tục được đầu tư, cải tạo và hoàn thiện từ các năm 2020-2024 qua các công trình ngầm hóa, ĐTXD, SCL. Hiện trạng, về nguồn cũng như về lưới điện trung, hạ thế và trạm biến thế đáp ứng được nhu cầu cho các phụ tải trên địa bàn Phường Chánh Hưng.

- Lưới trung thế khu vực Phường Chánh Hưng chủ yếu là lưới ngầm sử dụng dây đồng bọc 24kV, bán kính cung cấp khá ngắn. Phụ tải phân bố không đều, tùy theo từng tuyến dây với mật độ tập trung dân cư và phát triển thương mại dịch vụ.

### **2.2. Lưới hạ thế:**

- Lưới điện hạ thế trên địa bàn Phường Chánh Hưng chủ yếu dùng cáp ngầm có tiết diện đảm bảo vận hành và chuyển tải, đáp ứng nhu cầu phụ tải cho những năm tới mà vẫn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Các trụ đường lớn lưới hạ thế đã được ngầm hóa chủ yếu dùng dây 3A240mm<sup>2</sup>+A120 và 3M95mm<sup>2</sup>+M50 bọc 1kV.

### **2.3. Trạm hạ thế:**

- Hiện nay trạm biến thế công cộng trên địa bàn Phường Chánh Hưng vẫn đảm bảo công suất với tốc độ gia tăng phụ tải bình quân là 13%-25% năm tại các khu vực trên. Các trạm có nhu cầu phát triển phụ tải sẽ tăng cường công suất để đáp ứng nhu cầu sử dụng điện để phát triển sản xuất cho người dân.

Nhìn chung lưới trung hạ thế trên địa bàn được đầu tư và cải tạo liên tục trong các công trình SCL, ĐTXD thuộc vốn SCL và ĐTXD trong những năm qua, khả năng mang tải và chất lượng dây tốt, có thể đáp ứng được nhu cầu phát triển phụ tải trong những năm tới.

## **3. Độ tin cậy cung cấp điện:**

Khi công trình được đưa vào khai thác vận hành sẽ linh hoạt trong việc chuyển tải, chia tải, giảm tải nhằm ngăn ngừa các sự cố mất điện gây ra do quá tải lưới điện phân phối. Dây cũng là tiêu chí nhằm giảm các chỉ số về mất điện của lưới phân phối do đó nâng cao độ tin cậy cung cấp điện.

Ngoài ra khi công trình được đưa vào khai thác vận hành sẽ giúp khách hàng mới nhanh chóng được đầu nối cung cấp điện, giảm thời gian và chi phí đầu nối lưới điện nhằm tăng chỉ số tiếp cận điện năng.

Dựa vào các đánh giá trên ta nhận thấy khi công trình được khai thác sẽ nâng cao độ tin cậy cung cấp điện.

## **III. Nhu cầu phụ tải khu vực dự án:**

- Công trình kéo lưới điện trung thế dọc các trục đường chính phù hợp với quy hoạch phát triển của khu vực.

- Các tuyến lưới điện đi phù hợp với quy hoạch và xã hội của Phường Chánh Hưng nhằm bảo đảm trong vận hành và chuyển tải.

Kết luận: Qua phân tích số liệu phụ tải nêu trên thì với tốc độ tăng phụ tải trong vài năm tới sẽ gây quá tải các tuyến dây này. Do đó việc đầu tư thêm lộ ra để chia tải, giảm tải cho tuyến dây là rất cần thực hiện đầu tư

#### **IV. Sự cần thiết đầu tư:**

Trên cơ sở phân tích nguồn, lưới điện hiện tại và nhu cầu phát triển phụ tải trong tương lai, thì việc đầu tư xây mới, cải tạo tuyến lưới điện khu vực là rất cần thiết nhằm:

- + Đáp ứng nhu cầu phụ tải phục vụ sản xuất kinh doanh
- + Đáp ứng nhanh được nhu cầu phát triển phụ tải của khu vực.
- + Giảm được tổn thất công suất và điện năng trong hệ thống điện.
- + Sử dụng linh hoạt các nguồn, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện.
- + Cải thiện được chất lượng điện năng, giảm mất điện do sự cố.
- + Khai thác phụ tải trạm trung gian trong khu vực công trình.

- Trên cơ sở phân tích giữa hiện trạng hệ thống lưới điện hạ thế trên địa bàn Phường Chánh Hưng nói trên, định hướng phát triển kinh tế và xã hội trong tương lai thì việc đầu tư công trình “Cải tạo nâng cấp các lộ ra hạ thế khu vực phường 1, 2, 3, 4 Quận 8 năm 2026 ” là cần thiết và nhằm đáp ứng cơ bản về khả năng cung cấp điện đầy đủ, bảo đảm chất lượng điện năng cho khu vực Phường Chánh Hưng, đồng thời đảm bảo các yếu tố sau:

+ Hạn chế tối đa sự cố lưới hạ thế có thể xảy ra do tình trạng quá tải đường dây hạ thế gây mất điện ảnh hưởng đến sản xuất kinh doanh trên địa bàn Phường Chánh Hưng.

- Đảm bảo công tác vận hành lưới điện an toàn, ổn định, liên tục, giảm thời gian mất điện của khách hàng.

#### **V. Các Phương án kết nối lưới:**

- Vị trí kéo mới lưới hạ thế được chọn là các trạm biến áp có các lộ ra hạ thế đầy tải.

- Kéo mới lưới hạ thế ngầm dùng cáp 3A240mm<sup>2</sup>+A120 để kéo tăng cường thêm các lộ ra và chia tải để giảm tải các lộ ra hạ thế hiện hữu.

- Kéo mới lưới hạ thế nổi dùng cáp vặn xoắn ABC4x95mm<sup>2</sup> để kéo tăng cường thêm các lộ ra và chia tải để giảm tải các lộ ra hạ thế hiện hữu.

- Sử dụng cáp đồng bọc hạ thế M240mm<sup>2</sup>, M300mm<sup>2</sup> luôn trong ống nhựa PVC d114 để bảo vệ cáp xuất từ máy biến áp qua tủ hạ thế tổng.

- Sử dụng tủ hạ thế tổng và các MCCB lộ ra để đóng cắt và bảo vệ các lộ ra hạ thế kéo mới.

- Sử dụng cáp vặn xoắn ABC4x95mm<sup>2</sup> luôn trong ống nhựa PVC d114 để bảo vệ cáp từ máy cắt tủ tổng lên lưới hạ thế nổi.

- Đối với các khu vực đã ngầm hóa lưới điện, hạ thế sử dụng cáp vặn xoắn ABC4x95mm<sup>2</sup> để kéo tăng cường cho các khu vực hẻm sẽ đấu nối trực tiếp vào đầu cáp ngầm hiện hữu.

- Đối với các trạm hiện hữu dùng tủ hạ thế tổng thì cáp vặn xoắn ABC4x95mm<sup>2</sup> để kéo tăng cường sẽ đấu nối song song vào lộ ra hiện hữu đang vận hành ít tải nhất.

- Đấu nối cáp xuất từ MBA qua tủ tổng sử dụng đầu cosse ép Cu 240mm<sup>2</sup>, 300mm<sup>2</sup> và máy cắt lộ ra sử dụng đầu cosse ép Cu-Al 95mm<sup>2</sup>

- Đấu nối lên lưới nổi hiện hữu và chia tải dùng con nối bọc cách điện 95-95 mỗi vị trí dùng 2 cái

- Tiếp địa lưới hạ thế các vị trí cuối lưới kéo mới

## **2. Phân tích phương án đấu nối:**

- Dễ đấu nối.

- An toàn trong vận hành.

- Đồng nhất với lưới điện khu vực.

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

Không thực hiện trong dự án

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

### I. Giải pháp kỹ thuật phần điện:

#### **1. Phạm vi cấp điện, lựa chọn cấp điện áp, công suất và địa điểm:**

- Phạm vi cấp điện: Khu vực Phường Chánh Hưng. Tp Hồ Chí Minh.

- Cấp điện áp:

+ Trung thế : 22kV

+ Hạ thế: 220/380V

- Công suất: Theo phụ tải khu vực

- Địa điểm: Phường Chánh Hưng. Tp Hồ Chí Minh

#### **2. Lựa chọn sơ đồ nối điện:**

Trạm biến áp được đấu nối các tuyến cáp thông qua các tủ máy cắt trung thế và lưới nối hiện hữu

#### **3. Giải pháp chống sét, nối đất trạm biến áp:**

- Chống sét lang tuyến bằng các LA lắp ngoài trụ trung thế nối trước khi xuống cáp ngầm vào trạm và các LA tích hợp trong máy cắt.

- Nối đất: Theo hiện hữu

#### **4. Thiết bị đóng cắt, bảo vệ ngăn mạch trạm biến áp:**

Sử dụng FCO chì cỡ thích hợp để bảo vệ ngăn mạch MBA. LA để bảo vệ chống sét lang truyền

#### **5. Đo đếm điện năng, điện áp và dòng điện:**

Đo đếm điện năng hạ thế tại trạm qua 3TI hạ thế có thông số phù hợp

### II. Giải pháp kỹ thuật phần xây dựng:

#### **1. Kiểu trạm:**

- Trạm trụ thép tích hợp RMU, trạm giàn, trạm ngòi, trạm phòng

#### **2. Lựa chọn giải pháp bố trí mặt bằng:**

- Không thực hiện xây dựng mới

#### **3. Giải pháp phần xây dựng ngoài trời:**

Không thực hiện

#### **4. Giải pháp kết cấu, kiến trúc phần nhà trạm:**

- Theo kết cấu hiện hữu

#### **5. Giải pháp thoát nước, dầu MBA:**

- Theo kết cấu hiện hữu

## CHƯƠNG V: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP

### I. Tuyến đường dây hạ áp:

#### 1. Khu vực trạm Phạm Thế 53-1:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-PHTH/H9C/1C đến trụ E-PHTH/H9C/3C/3L, chiều dài đơn tuyến **120m**

#### 2. Khu vực trạm Bình Minh 4:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ trạm E-DUBT/T05L đến trụ E-DUBT/H360/2C, chiều dài đơn tuyến **101m**

#### 3. Khu vực trạm Dương Lân 10:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ trạm T-1 đến trụ E-DUBT/H290D/1C/3C, chiều dài đơn tuyến **85m**

#### 4. Khu vực trạm Bá Trạc 6A:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-DUBT/H231/8C đến trụ E-DUBT/H231/12C, chiều dài đơn tuyến **112m**

#### 5. Khu vực trạm Bá Trạc 5:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-DUBT/H73 đến trụ E-DUBT/H109/12L, chiều dài đơn tuyến **214m**

#### 6. Khu vực trạm Bá Trạc 175:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-AUDL/T19L đến trụ E-AUDL/T22L/6C, chiều dài đơn tuyến **219m**

#### 7. Khu vực trạm Dương Lân 2:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-AUDL/T23L đến trụ E-AUDL/H26C/1C, chiều dài đơn tuyến **172m**

#### 8. Khu vực trạm Dương Lân 12:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-AUDL/H26C đến trụ E-AUDL/H26C/5C, chiều dài đơn tuyến **104m**

#### 9. Khu vực trạm Dương Lân 7:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ T-1 đến trụ E-AUDL/H30C/6C, chiều dài đơn tuyến **175m**

#### 10. Khu vực trạm Dương Lân 4:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ T-1 đến trụ E-ĐS9P1/H8L, chiều dài đơn tuyến **90m**

#### 11. Khu vực trạm Cầu Y 83:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-NGTT/T13L/1L đến trụ E-NGTT/T13L/7L, chiều dài đơn tuyến **195m**

#### 12. Khu vực trạm Bá Trạc 7:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-DUBT/H157/1C đến trụ E-DUBT/H157/5C, chiều dài đơn tuyến **69m**

#### 13. Khu vực trạm Dạ Nam 147:

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-DANA/H11L/1L đến trụ E-DANA/H11L/2L, chiều dài đơn tuyến **40m**

**14. Khu vực trạm Cầu Y 2:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-DANA/T11L/2L đến trụ E-DANA/T11L/6L, chiều dài đơn tuyến **78m**

**15. Khu vực trạm Dạ Nam 43/6:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-DANA/T07L/3 đến trụ H-4, chiều dài đơn tuyến **68m**

**16. Khu vực trạm Cao Lỗ 84:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ T-1 đến trụ E-PHTH/T166L/13C/10L/3C, chiều dài đơn tuyến **188m**

**17. Khu vực trạm Cao Lỗ 78:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ T-1 đến trụ E-PHTH/T166L/13C/9C, chiều dài đơn tuyến **209m**

**18. Khu vực trạm Thế Hiển 769:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-PHTH/T166L/10C đến trụ E-PHTH/T166L/10C/3P, chiều dài đơn tuyến **62m**

**19. Khu vực trạm Tám Danh 116:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ T-1 đến trụ E-DANA/H16L, chiều dài đơn tuyến **61m**

- Kéo mới cáp hạ thế 3A240mm<sup>2</sup>+A120 từ trụ E-DANA/H16L đến trụ E-DANA/H16L/3, chiều dài đơn tuyến **72m**

**20. Khu vực trạm Dương Lâm 1:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-AUDL/T108L đến trụ E-AUDL/H8C/9C, chiều dài đơn tuyến **264m**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-AUDL/H12C đến trụ E-AUDL/H12C/8L, chiều dài đơn tuyến **160m**

**21. Khu vực trạm Him Lam 1-1:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ H-1 đến trụ E-PHTT/H8C, chiều dài đơn tuyến **179m**

**22. Khu vực trạm Him Lam 2-1:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-PHNT/H6L đến trụ E-PHNT/H1C, chiều dài đơn tuyến **268m**

**23. Khu vực trạm Lộ 23:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ H-1 đến trụ H-1, chiều dài đơn tuyến **75m**

**24. Khu vực trạm Phồn Vinh 1:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ H-1 đến trụ H-13, chiều dài đơn tuyến **273m**

**25. Khu vực trạm Phồn Vinh 4:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ H-2 đến trụ H-9, chiều dài đơn tuyến **123m**

**26. Khu vực trạm Nam Hải:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ H-2 đến trụ H-8, chiều dài đơn tuyến **183m**

**27. Khu vực trạm Thế Hiển 1:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-PHTH/T55L/1C đến trụ E-PHTH/T55L/3C, chiều dài đơn tuyến **35m**

**28. Khu vực trạm Khánh Bình 1:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ H-3 đến trụ H-3/6, chiều dài đơn tuyến **133m**

**29. Khu vực trạm Chánh Hưng 14/15:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-HOTB/T18L đến trụ E-ĐS15/T03C, chiều dài đơn tuyến **113m**

**30. Khu vực trạm Đồng Điều:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-CALO/T33L/5 đến trụ H-5, chiều dài đơn tuyến **137m**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ H-3 đến trụ H-3/4, chiều dài đơn tuyến **95m**

**31. Khu vực trạm Phú Lạc 3:**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-PHTH/H73L/1C đến trụ E-PHTH/H73L/4C, chiều dài đơn tuyến **81m**

- Kéo mới cáp hạ thế ABC4x95mm<sup>2</sup> từ trụ E-PHTH/T154L/1L đến trụ E-PHTH/T154L/5L, chiều dài đơn tuyến **83m**

**32. Khu vực trạm Bình Minh:**

- Kéo mới cáp ngầm hạ thế 3A240mm<sup>2</sup>+A120 từ trạm phòng đến trụ E-DUBT/H201/1L, chiều dài đơn tuyến **165m**

**33. Khu vực trạm Bá Trạc 1:**

- Kéo mới cáp ngầm hạ thế 3A240mm<sup>2</sup>+A120 từ trạm hợp bộ đến trụ E-DUBT/H100A/1C, chiều dài đơn tuyến **156m**

- Kéo mới cáp ngầm hạ thế 3A240mm<sup>2</sup>+A120 từ trạm hợp bộ đến trụ E-DUBT/H100/2C, chiều dài đơn tuyến **157m**

**II. Các giải pháp kỹ thuật phần điện:**

**1. Lựa chọn tiết diện và công nghệ dây dẫn:**

- Chọn cáp hạ thế nổi ABC4x95mm<sup>2</sup>

Chọn cáp hạ thế ngầm 3A240mm<sup>2</sup>+A120

**2. Lựa chọn cách điện và phụ kiện:**

Ngừng cáp: Sử dụng kẹp ngừng cáp để dừng cáp vào trụ.

Đấu nối:

- Sử dụng kẹp nối IPC 95-95 hoặc ống nối cáp sau khi ép nối hoàn chỉnh sẽ bọc cách điện bằng băng keo hoặc ống co nhiệt để nối cáp kéo mới với cáp ABC hiện hữu,

- Sử dụng kẹp nối IPC 95-95 cỡ thích hợp để nối cáp kéo mới với cáp ABC hiện hữu tại các vị trí rẽ nhánh với cáp trực.

- Sử dụng đầu cosse Cu-Al 95mm<sup>2</sup> để đấu nối cáp ngầm hạ thế với cáp ABC hiện hữu bọc cách điện hạ thế các mối nối bằng băng keo cách điện hoặc ống co nhiệt cách điện hạ thế.

Hộp đầu cáp: Sử dụng loại đầu cáp 3A240mm<sup>2</sup>+A120 để làm đầu cáp ngầm đầu nối.

### **3. Các Biện pháp bảo vệ:**

Bảo vệ ngắn mạch và quá tải qua MCCB 3 pha đặt tại tủ tổng.

- Sử dụng máy cắt 3pha 250A và hộp bảo vệ OD để đóng cắt bảo lộ ra hạ thế
- Tiếp địa cuối lưới hạ thế kéo mới

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

### **1. Giải pháp mương cáp ngầm:**

+ Mương cáp được đào trực tiếp mặt lòng và lè đường, sâu 1000 (trên lè) và 1200 đến 1500 (dưới lòng) hai cạnh thẳng đứng;

+ Chiều rộng mương cáp tham khảo tiêu chuẩn thiết kế lưới trung thế ngầm của Công ty Điện lực TP.HCM là tim ống cách nhau 250mm và thành ngoài cách vách mương nhỏ nhất là 50mm. Do đó đã chọn bề rộng của mương cáp tùy theo số lượng ống như : 02 ống rộng là 500mm, 04 ống rộng là 500mm, ....

+ 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 1,5-1,6 đường kính ngoài của cáp.

### **2. Giải pháp lắp đặt cáp ngầm trong mương:**

+ Cáp ngầm được đặt trong ống nhựa chịu lực HDPE xoắn 195/150 và HDPE xoắn 130/100 và được chôn trực tiếp dưới mặt đất trên lè và dưới lòng đường.

+ Khoảng cách ngang giữa 2 sợi cáp cạnh nhau tính từ tim sợi cáp này đến tim sợi cáp kia tối thiểu là 250mm.

+ Bán kính cong 1m

### **3. Giải pháp xây dựng mương cáp:**

#### **3.1. Bố trí mương cáp:**

- Mương cáp đào trực tiếp dưới lòng đường, trên vỉa hè với kích thước phù hợp với số lượng ống trong mương cáp, xem chi tiết trong bản vẽ mặt cắt mương cáp.

#### **3.2. San nền, lấp cát mương cáp:**

- Theo Quyết định 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014.

#### **3.3. Tái lập mặt đường:**

- Theo Quyết định 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014.

#### **3.4. Các biện pháp bảo vệ cáp ngầm:**

\* Băng cảnh báo cáp ngầm:

- Cấu tạo băng cảnh báo.

+ Vật liệu chế tạo bằng nhựa.

+ Bề rộng băng :150mm.

+ Bề dày băng :0,15mm

+ Màu nền băng :Cam

+ Màu chữ : Đen gồm 3 hàng chữ từ trên xuống ‘TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH’ cỡ 15mm ; ‘CÓ CÁP ĐIỆN LỰC BÊN DƯỚI’ ; ‘NGUY HIỂM CHẾT NGƯỜI’ cỡ 25mm.

- Lắp đặt :

+ Đặt trong lòng đất dọc theo tuyến cáp ngầm nhằm cảnh báo có hệ thống cáp ngầm điện lực đi dưới băng cảnh báo. Việc đặt băng cảnh báo thực hiện như sau:

- Độ cao của băng cảnh báo: đặt cách ống 0,3m.

- Số lượng :

+ Hệ thống có 1 cáp ngầm: rải 1 băng dọc chiều dài cáp.

\* Dấu hiệu định vị cáp ngầm:

- Mốc định vị cáp ngầm đặt dọc theo tuyến cáp trên mặt đường phải đúng theo công văn 9878/QĐ-EVNHCM ngày 19/12/2012 của Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí lưới điện phân phối ngầm.

- Vị trí lắp đặt :

+ Vị trí đầu và cuối tuyến cáp.

+ Đoạn thẳng nối giữa 2 cột mốc tương đối trùng với tuyến cáp nằm dưới đất.

+ Đối với đoạn cáp thẳng: Khoảng cách giữa 2 cột mốc không quá 20m.

+ Tại các vị trí bẻ góc, qui định như sau:

- 02 mốc nằm tại 2 tiếp điểm là vị trí đường cáp thẳng tiếp tuyến với đường tròn có cung là cung uốn cong của đường cáp.

- 01 mốc nằm tại 2 điểm giữa của cung uốn cong của đường cáp.

- Nếu tại vị trí bẻ góc tuyến cáp còn đi thẳng thì đặt thêm 1 mốc.

- Kết cấu mương cáp BTNN:

STT	Lớp kết cấu	Độ sâu	Ghi chú
1	Cát đầm chặt k=0,98	Tùy vào độ sâu mương cáp	Độ rộng mương cáp tùy thuộc vào số lượng ống
2	Gạch thẻ không nung + băng cảnh báo cáp ngầm		
3	Vải địa kỹ thuật		19kN/m
4	Cáp phối đá dăm loại I, đầm chặt k=0,98	250	
5	Tưới nhựa thấm bảm tiêu chuẩn 1,0kg/m <sup>2</sup>		
6	Bê tông nhựa chặt hạt trung (Loại BTNC 19) - chiều dày 7cm	70	
7	Tưới nhựa dính bảm tiêu chuẩn 0,5kg/m <sup>2</sup>		
8	Bê tông nhựa chặt hạt mịn (Loại BTNC 9,5) - chiều dày 5cm	50	

- Kết cấu mương cáp BTXM vỉa hè:

STT	Lớp kết cấu	Độ sâu	Ghi chú
1	Cát đầm chặt k=0,90	Tùy vào độ sâu mương cáp	Độ rộng mương cáp tùy

			thuộc vào số lượng ống
2	Gạch thẻ không nung + băng cảnh báo cấp ngầm		
3	Cấp phối đá dăm loại II, đầm chặt k=0,95	100	
4	Bê tông xi măng đá 1x2 M200	100	

- Kết cấu móng cấp gạch terrazo:

STT	Lớp kết cấu	Độ sâu	Ghi chú
1	Cát đầm chặt k=0,90	Tùy vào độ sâu móng cấp	Độ rộng móng cấp tùy thuộc vào số lượng ống
2	Gạch thẻ không nung + băng cảnh báo cấp ngầm		
3	Cấp phối đá dăm loại II, đầm chặt k=0,95	100	
5	Bê tông xi măng đá 1x2 M150	50	
6	Vữa lót + gạch terrazo	45	

\*. Các bước thi công đào, tái lập móng cấp:

- Móng cấp BTXM đường hẻm:

- + Cắt mép 02 phui đào.
- + Đào lớp mặt đường.
- + Đào lớp cấp phối đá dăm.
- + Đào lớp đất.
- + Lấp cát đệm.
- + Lấp đặt ống.
- + Lấp cát đầm chặt.
- + Lấp gạch thẻ + băng cảnh báo cấp ngầm.
- + Thi công lớp cấp phối đá dăm loại I.
- + Đổ bê tông đá 1x2 M300 dày 10cm

- Móng cấp BTXM vỉa hè:

- + Cắt mép 02 phui đào.
- + Đào lớp mặt đường.
- + Đào lớp cấp phối đá dăm.
- + Đào lớp đất.
- + Lấp cát đệm.
- + Lấp đặt ống.
- + Lấp cát đầm chặt.
- + Lấp gạch thẻ + băng cảnh báo cấp ngầm.

+ Thi công lớp cấp phối đá dăm loại II.

+ Đồ bê tông đá 1x2 M200 dày 10cm

- *Muong cấp gạch tự chèn:*

+ Đào lớp mặt đường.

+ Đào lớp đất (cát).

+ Lấp cát đệm.

+ Lấp đặt ống.

+ Lấp cát đầm chặt.

+ Lấp gạch thẻ + băng cảnh báo cấp ngầm.

+ Thi công lớp cát hạt trung (cát vàng).

+ Đồ bê tông đá 1x2 M150 dày 5cm

+ Lát gạch ceramic (granite) dày 1cm

- *Muong cấp gạch ceramic (granite):*

+ Cắt mép 02 phui đào.

+ Đào lớp mặt đường.

+ Đào lớp cấp phối đá dăm.

+ Đào lớp đất.

+ Lấp cát đệm.

+ Lấp đặt ống.

+ Lấp cát đầm chặt.

+ Lấp gạch thẻ + băng cảnh báo cấp ngầm.

+ Thi công lớp cấp phối đá dăm loại II.

+ Đồ bê tông đá 1x2 M150 dày 5cm

+ Lát gạch ceramic (granite) dày 1cm

- *Muong cấp gạch terrazo:*

+ Cắt mép 02 phui đào.

+ Đào lớp mặt đường.

+ Đào lớp cấp phối đá dăm.

+ Đào lớp đất.

+ Lấp cát đệm.

+ Lấp đặt ống.

+ Lấp cát đầm chặt.

+ Lấp gạch thẻ + băng cảnh báo cấp ngầm.

+ Thi công lớp cấp phối đá dăm loại II.

+ Đồ bê tông đá 1x2 M150 dày 5cm

+ Lát gạch terrazo dày 5cm

*\*. Các yêu cầu về vật tư:*

- Tất cả vật tư thi công phải đạt các yêu cầu kỹ thuật.
- BTNN phải đạt các chỉ tiêu cơ lý theo quy trình quy phạm hiện hành.
- Đá dăm cấp phối 0x4 phải đạt các yêu cầu kỹ thuật theo quy trình thi công và nghiệm thu lớp cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô 22TCN 252-1998 ngày 18/10/1998 của Bộ Giao Thông Vận Tải.
- Xi-măng sử dụng phải phù hợp với yêu cầu tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6260:2009. Chỉ được sử dụng các loại xi măng theo nguồn cung cấp vật liệu đã được Chủ đầu tư chấp thuận. Bất cứ xi-măng loại nào cũng phải được cung cấp từ nguồn được chấp thuận trước, và nguồn cung cấp này không được thay đổi nếu không được duyệt trước. Trừ khi được thỏa thuận khác, Xi-măng Portland thông dụng sẽ luôn luôn được dùng.
- Cát, đá, sỏi phải được tuân thủ theo TCVN hoặc tiêu chuẩn tương đương.
- Cỡ hạt của cát, đá, sỏi phải tuân theo TCVN 7570:2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa.
- Không được dùng cát, sỏi lòng sông có đủ chất lượng làm cát, sỏi xây dựng cho mục đích san lấp, cải tạo mặt bằng theo văn bản số 1100/SXD-VLXD của Sở Xây Dựng TP.HCM ngày 22 tháng 01 năm 2021, theo đó chọn cát san lấp để tái lập mương cấp phải tuân theo TCVN 1770-1986.
- Nguồn cung cấp đá, cát phải được chấp thuận bởi Chủ đầu tư. Nhà Thầu phải cung cấp các chỉ tiêu cơ lý bao gồm các mẫu cát/đá và xuất xứ của vật liệu đề nghị sử dụng để được Chủ đầu tư chấp thuận.
- Các loại phụ gia dùng trong các mẻ trộn bê-tông cho kết cấu công trình phải được sự chấp thuận trước của Chủ đầu tư
- Tất cả nước dùng để trộn và bảo dưỡng bê-tông phải phù hợp theo tiêu chuẩn TCXD 4506:2012.
- Cốt thép dùng trong kết cấu BTCT phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế đồng thời phù hợp với TCVN 5574:2012 và phải được lấy mẫu thí nghiệm với các loại cốt thép có đường kính khác nhau. Đối với cốt thép nhập khẩu phải có chứng chỉ kèm theo và phải lấy mẫu thí nghiệm kiểm tra theo TCVN 197:85 “Kim loại phương pháp thử kéo” và TCVN 198:85 “Kim loại phương pháp thử uốn”.
- Không để vật liệu đất, cát bừa bộn làm trở ngại lưu thông và dọn dẹp vệ sinh sạch sẽ nơi thi công khi kết thúc công việc.

**\* Tính toán lựa chọn đường kính ống như sau:**

Căn cứ công văn 943/EVNHCMC-KT ngày 10/03/2017 về việc áp dụng thiết trí lưới điện ngầm trung hạ thế

Stt	Loại dây dẫn	Đường kính ngoài cáp	Đường kính ống tính toán	Chọn ống	Ghi chú
<b>Dây trung thế</b>		$D_{\text{cáp}}$ (mm)	$D_{\text{ống}} = D_{\text{cáp}} \times 1.5$ (mm)	(mm)	
1	3M240mm <sup>2</sup>	89,8	137,70	D195/150	
2	3M95mm <sup>2</sup>	75,2	125,72	D160/125	
3	3M50mm <sup>2</sup>	62,3	87,22	D130/100	
<b>Dây hạ thế</b>					
1	3A240mm <sup>2</sup> +A120mm <sup>2</sup>	63,9	89,46	D130/100	

#### 4. Giải pháp kéo cáp:

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

2- 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:

2.1- Đối với cáp 3M240mm<sup>2</sup>, không được để cáp bị uốn cong nhỏ hơn 1m.

2.2- 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 dẫn có bán kính cong là R.

2.3- Tốc độ di chuyển của cáp khi được kéo không được lớn hơn 12m/phút;

3- 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.

4- Tại các vị trí: đầu nối cáp, cáp đi vào trong trạm phải được chừa dự phòng bằng cách đánh bụng cáp trước.

- Bán kính cong đảm bảo theo thiết trí 943/EVNHCMC-KT  $15x (d+D) \pm 5\%$  (Đối với cáp 3M240mm<sup>2</sup> là  $1,5m \pm 5\%$ ; Đối với cáp 3M50mm<sup>2</sup> là  $0,95m \pm 5\%$ ).

## CHƯƠNG VI: ĐẶC TÍNH VẬT TƯ THIẾT BỊ

### I. Yêu cầu chung của vật tư, thiết bị lắp đặt trên lưới điện:

Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các tài liệu sau đây trong hồ sơ dự thầu :

1. Tài liệu chứng minh kinh nghiệm của nhà sản xuất.
2. Bản sao giấy chứng nhận đại lý chính thức của nhà sản xuất hoặc giấy uỷ quyền, giấy phép bán hàng thuộc bản quyền của nhà sản xuất (chỉ áp dụng khi nhà thầu cung cấp không phải là nhà sản xuất).
3. Bảng tóm tắt các thông số kỹ thuật theo mẫu quy định trong hồ sơ mời thầu-phần quy cách kỹ thuật của vật tư thiết bị.
4. Catalog của vật tư thiết bị chào thầu.
5. Bản sao giấy chứng nhận quản lý chất lượng.
6. Bản sao biên bản thử nghiệm điển hình :

Biên bản thử nghiệm điển hình phải đáp ứng các yêu cầu sau :

#### a. Đơn vị thực hiện và ban hành :

Đơn vị thực hiện và ban hành phải đáp ứng một trong các trường hợp sau:

- Phòng thử nghiệm hợp pháp và độc lập với nhà sản xuất.
- Nhà sản xuất thực hiện dưới sự chứng kiến của các tổ chức, cá nhân có chức năng thử nghiệm hợp pháp.

#### b. Tiêu chuẩn, hạng mục và kết quả thử nghiệm :

- Thử đầy đủ các hạng mục và kết quả đáp ứng yêu cầu như quy định trong hồ sơ mời thầu.
- Thử đầy đủ các hạng mục được đánh dấu (\*) và kết quả đáp ứng yêu cầu như quy định trong hồ sơ mời thầu.
- Thử đầy đủ các hạng mục theo tiêu chuẩn Việt Nam hay Quốc tế khác tương đương và kết quả đáp ứng yêu cầu như quy định trong hồ sơ mời thầu.

### 1. Yêu cầu cung cấp tài liệu trước khi giao hàng:

Trước khi giao hàng, bên bán phải gửi cho bên mua các tài liệu kỹ thuật sau :

#### 1. Tài liệu :

Bên bán phải cung cấp cho bên mua đầy đủ bản chính của các tài liệu sau :

- a. Biên bản thử nghiệm thường xuyên :
  - Biên bản thử nghiệm thường xuyên phải do chính nhà sản xuất thực hiện trên mỗi sản phẩm trước khi xuất xưởng.
  - Có đầy đủ các hạng mục và kết quả thử nghiệm đáp ứng quy định trong hợp đồng.
- b. Giấy chứng nhận chất lượng :
  - Giấy chứng nhận chất lượng phải do chính nhà sản xuất thực hiện
  - Nhà sản xuất phải chứng nhận toàn bộ các vật tư thiết bị cung cấp theo hợp đồng chưa qua sử dụng và có chất lượng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật qui định trong hợp đồng.
- c. Giấy chứng nhận bảo hành.

d. Bản vẽ lắp đặt vật tư thiết bị :

- Bản vẽ kích thước danh mục và số lượng các chi tiết (giá đỡ, các chi tiết của giá đỡ, ...).
- Bản vẽ đấu nối mạch nhất thứ và nhị thứ.
- Bản vẽ lắp đặt hoàn chỉnh thiết bị bao gồm cả cần thao tác nếu có.

2. Tiến độ cung cấp và xem xét tài liệu :

- Bên bán phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên, giấy chứng nhận chất lượng, giấy chứng nhận bảo hành và bản vẽ lắp đặt vật tư thiết bị trước ngày giao hàng để người mua xem xét và có ý kiến. Thời điểm cung cấp tài liệu của bên bán và phản hồi của bên mua do bên bán và bên mua thỏa thuận cụ thể trong hợp đồng.

Việc giao hàng chỉ được thực hiện sau khi bên mua có văn bản chấp thuận các tài liệu nêu trên.

- Nếu bất kỳ Biên bản thử nghiệm thường xuyên nào không đáp ứng các yêu cầu qui định trong hợp đồng, Người mua có quyền từ chối nhận các sản phẩm tương ứng với Biên bản thử nghiệm thường xuyên không đạt yêu cầu. Người mua không chấp thuận bất kỳ một sự hiệu chỉnh nào trên Biên bản thử nghiệm thường xuyên đã được cung cấp cho bên mua và bên bán có trách nhiệm cung cấp sản phẩm khác đạt chất lượng để thay thế, mọi chi phí liên quan do bên bán chịu.

**2. Yêu cầu về cung cấp tài liệu kỹ thuật đi kèm theo mỗi sản phẩm khi giao hàng:**

Khi giao hàng, nhà cung cấp phải đính kèm các tài liệu kỹ thuật sau kèm theo mỗi sản phẩm :

- + Bản sao biên bản thử nghiệm thường xuyên.
- + Bản sao chứng nhận chất lượng.
- + Bản sao giấy chứng nhận bảo hành sản phẩm.
- + Bản chính catalog với đầy đủ các thông số kỹ thuật.
- + Bản chính tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì bằng tiếng Việt.

**3. Thử nghiệm, nghiệm thu:**

Đấu thầu trong nước :

Khi nhà thầu (bên bán) được chọn trúng thầu, Tổng Công ty Điện lực TP.HCM/Công ty Điện lực (bên mua) và bên bán sẽ thương thảo để chọn đơn vị thử nghiệm độc lập, hợp pháp để kiểm tra, thử nghiệm, đánh giá và cấp chứng thư chất lượng cho toàn bộ lô hàng. Chứng thư phải đánh giá chất lượng toàn bộ lô hàng có đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định trong hợp đồng hay không để làm cơ sở nghiệm thu hợp đồng giữa bên mua và bên bán.

Việc lấy mẫu thử nghiệm sẽ được thực hiện trên mẫu được chọn ngẫu nhiên từ lô hàng với sự chứng kiến giữa bên mua, bên bán và đơn vị thử nghiệm. Số lượng mẫu thử cho từng đợt giao hàng, phương pháp thử nghiệm và đánh giá chất lượng lô hàng sẽ do đơn vị thử nghiệm quyết định.

Những mẫu thử nghiệm bị hư hỏng hay biến dạng không được tính vào số lượng giao hàng (ví dụ như cáp, trụ điện, ống nhựa, ...). Tùy từng trường hợp mua sắm cụ thể, chủ đầu tư sẽ xem xét và đưa ra các quy định về mẫu thử có được tính vào số lượng giao hàng hay không.

Bên mua sẽ tiến hành nghiệm thu lô hàng sau khi có chứng thư công nhận lô hàng đạt chất lượng theo quy định trong hợp đồng do đơn vị thử nghiệm độc lập cấp.

Toàn bộ chi phí liên quan đến công tác thử nghiệm nghiệm thu do bên bán chịu.

#### Đấu thầu quốc tế :

Tùy từng trường hợp mua sắm cụ thể, chủ đầu tư sẽ xem xét và đưa ra các quy định về thử nghiệm nghiệm thu.

#### **4. Các tiêu chuẩn vật tư thiết bị:**

Chọn vật tư thiết bị có các thông số đúng với thông số kỹ thuật của vật tư, thiết bị được áp dụng theo các Quyết định:

- Căn cứ Quyết định 3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018 của Tổng Công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh về việc phổ biến và áp dụng quy cách kỹ thuật máy biến áp phân phối, máy cắt tự đóng lại, dao cắt tải, cột điện bê tông lý tâm, chì ống và máy cắt hạ thế

- Căn cứ Quyết định số 4206/QĐ-EVNHCMC ngày 21/06/2013 của Tổng Công ty Điện lực Thành Phố Hồ Chí Minh “V/v ban hành quy định tiêu chuẩn cơ sở vật cách điện sử dụng cho lưới điện 22(24)kV”

- Căn cứ Quyết định số 10373/QĐ-EVNHCMC ngày 28/12/2012 của Tổng Công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành qui định tiêu chuẩn cơ sở VTTB sử dụng cho lưới điện ngầm cấp điện áp từ 0,4kV đến 22kV

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

- Tiêu chuẩn thông số kỹ thuật vật tư, thiết bị được áp dụng theo quy định số 4884/QĐ-ĐLHCM-TCCB ngày 03/7/2006 của Công Ty Điện Lực TP.HCM.

- Căn cứ văn bản số 5511/EVNHCMC-KT ngày 03/11/2017 của Tổng Công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh về việc Cập nhật quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị

- Căn cứ Văn bản số 2580/EVNHCMC-KT ngày 09/06/2020 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc phổ biến áp dụng quy cách kỹ thuật dây đồng bọc hạ thế và cáp đồng kiểm tra.

- 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.

- Căn cứ Quyết định số 96/QĐ-HĐTV ngày 05/09/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Căn cứ Quyết định số 99/QĐ-HĐTV ngày 05/09/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam

## **II. Yêu cầu kỹ thuật vật tư, thiết bị:**

### **1. Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị đường dây trung áp:**

### **2. Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị trạm biến áp:**

#### ***2.1. Chọn cose ép đồng có Thông số kỹ thuật sau:***

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Hạng mục		Nhà thầu phát biểu
2.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu
3.	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu
4.	Mã hiệu		Nhà thầu phát biểu
5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng
6.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 3624-81, AS 1154.1-85
7.	Loại		Nói thẳng (straight palm) ép bằng kèm ép
8.	Vật liệu chế tạo		Đồng có độ dẫn điện tối thiểu là 99,9% hoặc hợp kim đồng có độ dẫn điện tương đương đồng
9.	Cáp đầu nối :		Cáp đồng, nhiều tao xoắn tròn đồng tâm
10.	Loại: + Loại : 240mm <sup>2</sup> + Loại : 300mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	S. dụng cáp đồng 240 mm <sup>2</sup> S. dụng cáp đồng 300 mm <sup>2</sup>
11.	Bên trong rãnh đầu cáp và bề mặt tiếp xúc với bản đồng phải được bôi một lớp electrical jointing compound chống oxy hóa		Đáp ứng
12.	Bề mặt của phần tiếp xúc giữa đầu cosse và bản đồng phải phẳng, không bị rỉ mặt		Đáp ứng
13.	Kích thước : - Đường kính lỗ bắt bulông - Số lỗ bắt bulông - Bề dày tối thiểu của phần bắt bulông - Tiết diện tối thiểu của mặt cắt dẫn điện và mặt tiếp xúc với bản đồng - Chiều dài tối thiểu phần nối với cáp đồng	mm  mm  mm	19 mm 02 8 mm  Bảng tiết diện cáp nối  70 mm
14.	Trên bề mặt cosse phải có các ký hiệu: - Tên nhà sản xuất - Mã hiệu đầu cosse - Cỡ cáp sử dụng [mm <sup>2</sup> ]		Đáp ứng

	- Các vị trí ép - Cỡ đai ép		
15.	Dòng điện ổn định nhiệt trong 2 giây + Loại 1: 240mm <sup>2</sup> + Loại 1: 300mm <sup>2</sup>	kA	24,9 kA 31,2 kA
16.	Điện trở tiếp xúc của mỗi nối không được vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương.		Đáp ứng
17.	Bản sao biên bản thử nghiệm điển hình đáp ứng yêu cầu ở phần V.		Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu
18.	Các yêu cầu thử nghiệm lô hàng trước khi nghiệm thu như yêu cầu ở phần VI		Chấp thuận trong trường hợp trúng thầu

## 2.2 Chọn cáp đồng bọc hạ thế có Thông số kỹ thuật sau:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 6610-1: 2014, TCVN 6610-3: 2000, TCVN 6612: 2007, hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương
	1. Ruột dẫn điện		
2	- Cấp: - Nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất trong sử dụng bình thường. - Vật liệu dẫn điện: - Ruột dẫn điện được bện tròn, ép chặt		Cấp 2 theo TCVN 6612: 2007 70 <sup>o</sup> C  Đồng ủ Đáp ứng
3	Số sợi không phủ tối thiểu trong ruột dẫn điện: - Dây 240mm <sup>2</sup> - Dây 300mm <sup>2</sup>	Sợi Sợi	34 34
4	Điện trở một chiều tối đa của ruột dẫn ở 20 <sup>o</sup> C: - Dây 240mm <sup>2</sup> - Dây 300mm <sup>2</sup>	Ω/Km Ω/Km	0,0754 0,0601
5	Đường kính lớn nhất của ruột dẫn tròn - Dây 240mm <sup>2</sup> - Dây 300mm <sup>2</sup>	mm mm	20,6 23,1
	2. Cách điện		
6	- Cách điện phải là hợp chất polyvinyl clorua loại PVC/C được bao quanh ruột dẫn - Điện áp danh định		Đáp ứng  450/750V

7	Chiều dày cách điện (giá trị quy định): - Dây 240mm <sup>2</sup> - Dây 300mm <sup>2</sup>	mm mm	2,2 2,4
8	Chiều dày cách điện không được nhỏ hơn yêu cầu nêu trên. Tuy nhiên chiều dày tại một vị trí nào đó có thể nhỏ hơn giá trị quy định với điều kiện đáp ứng theo TCVN 6610-1: 2014		
9	Điện áp thử nghiệm xoay chiều trong 5 phút - 50Hz - Dây 240mm <sup>2</sup> - Dây 300mm <sup>2</sup>	V V	2500 2500
10	Điện trở cách điện nhỏ nhất ở 70°C - Dây 240mm <sup>2</sup> - Dây 300mm <sup>2</sup>	MΩ.Km MΩ.Km	0.0032 0.0030
11	Màu sắc cách điện		Xám nhẹ
12	Ký hiệu trên bề mặt của lớp cách điện: - Đánh dấu mét: Trên bề mặt dây phải được đánh số liên tục ở mỗi mét chiều dài. Số đánh dấu không được quá 6 chữ số, chiều cao mỗi chữ số không được nhỏ hơn 5mm. Mỗi bành dây có thể được đánh dấu bắt đầu từ 1 số nguyên bất kỳ. Khi được quán vào bành, số nhỏ nhất sẽ nằm trong cùng. - Tên nhà sản xuất. - Năm sản xuất - Ký hiệu UV PVC – 450/750V - CU - 1x [tiết diện ruột dẫn] mm <sup>2</sup> ” Các ký hiệu trên được in liên tục dọc chiều dài dây với mực in bền với điều kiện thời tiết.		Đáp ứng  Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng
	3. Bành dây		
13	- Kích thước không vượt quá giá trị sau: . + Đường kính: + Bề rộng: - Lỗ giữa của bành dây phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10mm và có thể gắn với trục có đường kính 95mm (mô tả tham khảo - Chiều dài mỗi bành dây không nhỏ hơn 1000m (nếu số lượng mua > 1000m - Đảm bảo trong mỗi bành chỉ gồm một đoạn dây liên tục không đứt đoạn	m m	2,5 1,4 Đáp ứng  Đáp ứng  Đáp ứng

## 2.3 Chọn máy cắt hạ thế 3 pha có Thông số kỹ thuật sau:

### A. Yêu cầu thử nghiệm điển hình:

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A1:
  - + Ghi nhãn (Marking).
  - + Quy định chung (General).
  - + Cơ cấu truyền động (Mechanism).
  - + Độ bền không phai của nhãn (Indelibility of marking).
  - + Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên ngoài) (Clearances and creepage distances (external parts only)).
  - + Độ tin cậy của vít, các bộ phận mang dòng và các mối nối (Reliability of screws, current-carrying parts and connections).
  - + Độ tin cậy của các đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài (Reliability of screw-type terminals for external conductors).
  - + Bảo vệ chống điện giật (Protection against electric shock).
  - + Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên trong) (Clearances and creepage distances (internal parts only)).
  - + Khả năng chịu nhiệt (Resistance to heat).
  - + Khả năng chống gỉ (Resistance to rusting).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A2: Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy (Resistance to abnormal heat and to fire).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) B:
  - + Kiểm tra điện trở cách điện của tiếp điểm mở và mức cách điện dưới điện áp xung trong điều kiện bình thường (Verification of resistance of the insulation of open contacts and basic insulation against an impulse voltage in normal conditions).
  - + Khả năng chịu môi trường ẩm (Resistance to humidity).
  - + Điện trở cách điện mạch chính (Insulation resistance of main circuit).
  - + Độ bền điện môi mạch chính (Dielectric strength of the main circuit).
  - + Điện trở cách điện và độ bền điện môi mạch phụ (Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuit) – chỉ áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển.
  - + Kiểm tra khoảng hở tiếp điểm với điện áp xung (Verification of clearances with the impulse withstand voltage) (áp dụng đối với trường hợp khoảng hở tiếp điểm bên trong MCB không thực hiện đo được hoặc giá trị đo được khi kiểm tra thấp hơn giá trị tối thiểu theo quy định trong tiêu chuẩn IEC 60898-1:2015).
  - + Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).

- + Thử nghiệm 28 ngày (28-day test).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) C1:
  - + Độ bền cơ và độ bền điện (Mechanical and Electrical endurance).
  - + Tính năng ở dòng điện ngắn mạch giảm thấp (Performance at reduced short-circuit currents).
  - + Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of the circuitbreaker after short-circuit tests).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D0:
  - + Đặc tính cắt (Tripping characteristic).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D1:
  - + Khả năng chịu sốc cơ học và va đập (Resistance to mechanical shock and impact).
  - + Đặc tính ngắn mạch ở 1.500 A (Short-circuit performance at 1 500 A).
  - + Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuit tests).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E1:
  - + Khả năng ngắn mạch làm việc (Ics) (Service short-circuit capacity (Ics)).
  - + Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuit tests).
- Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E2– Áp dụng đối với MCB có  $I_{cn} > I_{cs}$ :
  - + Tính năng ở khả năng ngắn mạch tới hạn ( $I_{cn}$ ) (Performance at rated shortcircuit capacity ( $I_{cn}$ )).
  - + Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuit tests).

## **B. Thông số kỹ thuật:**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước
6	Số cực		02 cực, 03 cực hoặc 04 cực phù hợp với nhu cầu sử dụng thực tế của Đơn vị.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
7	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực
8	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức		Tùy nhu cầu sử dụng, đơn vị có thể lựa chọn MCCB có nút chỉnh dòng làm việc định mức với các mức điều chỉnh sau: - MCCB có In tới 315A: $0,7 \div 1 \times I_n$ - MCCB có In > 315A: $0,5 \div 1 \times I_n$
9	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (Ue) (1 pha/ 3 pha)	VAC	230/400
10	Điện áp cách điện định mức (Ui)	VAC	$\geq 690$ hoặc $\geq 800$ (tùy chọn theo nhu cầu sử dụng của đơn vị)
11	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	$\geq 8$
12	Tần số định mức	Hz	50
13	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In):	A	(Tùy trường hợp cụ thể và nhu cầu thực tế, đơn vị lựa chọn loại MCCB với dòng định mức phù hợp)
	MCCB 02 cực	“	50, 63, 80 (75), 100, 125 (120), 160, 200, 250, 320 (315), 400
	MCCB 03 cực/ 04 cực	“	50, 63, 80 (75), 100, 125 (120), 160, 200, 250, 320 (315), 400, 630 (600), 800, 1.000, 1.250 (1.200), 1.600, 2.000, 2.500, 3.200
14	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A (cắt nhanh)
15	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức	kA	
	MCCB có In = 50-100A	“	$\geq 25$
	MCCB có In = 125-315A	“	$\geq 36$

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	MCCB có In = 320-800A	“	≥ 50
	MCCB có In ≥ 1.000A	“	≥ 65
16	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	Ics = 100% Icu
17	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu	Lần	(không tải/có tải ở dòng định mức)
	MCCB có In = 50-100A	“	8.500/1.500
	MCCB có In = 125-315A	“	7.000/1.000
	MCCB có In = 320-630A	“	4.000/1.000
	MCCB có 630 < In ≤ 2.500A	“	2.500/500
	MCCB có In ≥ 2.500A		1.500/500
18	Phụ kiện đi kèm:		
18.1	Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc		Bao gồm
18.2	Nút nhấn cắt khẩn cấp màu đỏ		Bao gồm
18.3	Thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối bằng đồng mạ thiếc (spreaders) (tùy chọn theo nhu cầu thiết kế)		06 miếng (đối với MCCB 3 cực)
			04 miếng (đối với MCCB 2 cực)
18.4	Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)		04 miếng (đối với MCCB 3 cực)
			02 miếng (đối với MCCB 2 cực)
19	Số lượng tiếp điểm phụ (tùy chọn việc trang bị theo yêu cầu thiết kế)		Nêu cụ thể
20	Bề rộng của MCCB	mm	Nêu cụ thể
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương
22	Đóng gói		MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
23	Yêu cầu về thử nghiệm		Theo yêu cầu tại mục mục V.A.3
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu tại mục III.4

**2.3 Chọn tủ hạ thế tổng treo trên trụ có Thông số kỹ thuật sau:**

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu
2	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu
3	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 5408 hoặc tương đương
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	Nhà thầu phát biểu
7	Cam kết cung cấp biên bản thử nghiệm điển hình còn thiếu trong trường hợp được chọn trúng thầu khi thương thảo hợp đồng	Nhà thầu phát biểu
	Cấu tạo:	
8	Vật liệu chế tạo	Làm bằng composite đáp ứng được nhiệt độ môi trường xung quanh, đồng thời đảm bảo độ bền để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp... với tuổi thọ tối thiểu 10 năm
9	Loại	Lắp đặt ngoài trời, bên phải hoặc bên trái máy biến thế (theo nhu cầu của người sử dụng)
10	+ Tủ bảo vệ bao gồm: Thân tủ và cửa tủ, hai phần này lắp ghép và cố định với nhau bằng bản lề. + Có cửa tủ phía trước và bên hông tủ, kết cấu cửa phải chắc chắn để đóng mở nhiều lần, có tay nắm và bát để bắt khoá + Cửa tủ phải có gioăng hoặc biện pháp ngăn nước chảy vào trong tủ, phải có khóa bảo vệ (vị trí khóa phải có khả năng tránh nước mưa lọt vào khóa và tủ) + Hai lỗ luồn cáp vào ra ở đáy tủ kích thước 400x45 mm phải liền tron, không sắc cạnh, phải có viền gioăng cao su + Mặt sau có 04 lỗ $\phi 18$ được hàn gia cố thép La dày 5 mm để bắt vào thân trụ BTLT	Đáp ứng  Đáp ứng  Đáp ứng  Đáp ứng  Đáp ứng
11	Mặt ngoài tủ phải đảm bảo độ bóng bề mặt, tron láng	Đáp ứng

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
12	Tủ được thiết kế có đầy đủ hệ thống gối đỡ và thanh cái,... để lắp đặt +01 MCCB 300-1250A và 03(04) MCCB 250A	Đáp ứng
13	Tủ phải phù hợp để lắp đặt cố định trên trụ BTLT và có các khe tản nhiệt	Đáp ứng
14	Trên mặt trước cửa tủ phải có các thông tin sau: + Dòng chữ: TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HỒ CHÍ MINH + Biểu tượng: EVNHCMC + Tên nhà sản xuất (hoặc ký hiệu của nhà sản xuất) + Năm sản xuất + Trên mặt ngoài của cửa tủ MCCB phải có biển báo “Cấm sờ có điện nguy hiểm chết người	Đáp ứng  Đáp ứng  Đáp ứng
15	Tủ được thiết kế đảm bảo an toàn cho con người, đảm bảo điều kiện vận hành của thiết bị	Đáp ứng
16	Màu tủ	Màu kem nhẵn
17	Cấu tạo tủ MCCB: - Thanh cái đầu vào MCCB 300-1250A + MCCB 300-1250A + Cầu chì: 3 cái, đèn báo pha: 3 cái, dây dẫn bọc cách điện, đèn báo tín hiệu lắp trên mặt cửa trước tủ MCCB - Thanh cái đầu ra MCCB 300-1250A - Thanh cái đầu vào MCCB 250A + MCCB 250A - Thanh cái đầu ra MCCB 200A bằng đồng bản 20x6 mm (Hoặc dây đồng bọc cách điện 0,6/1kV, tiết diện 95 mm <sup>2</sup> nối từ đầu ra của MCCB 200A đến domino 200A có kèm 24 đầu cosse đồng 95 mm <sup>2</sup> + chụp cách điện phân biệt màu chỉ thị pha, domino 250A được đánh số thứ tự theo MCCB 250A và domino được chụp kín các phần mặt trước mang điện để đảm bảo an toàn) - Thanh cái trung tính bằng đồng bản 40x6 mm	1 cái: 630A; 800A; 1000A Đáp ứng  Đồng bản 40x10 mm Đồng bản 20x6 mm 4 cái 250A hoặc 6 cái 200A Đáp ứng 1 cái
18	Bộ thanh cái phải được sơn màu chỉ thị pha và chụp kín các phần mang điện để đảm bảo an toàn khi thao tác	Đáp ứng
	Thông số kỹ thuật:	
19	Cấp bảo vệ vỏ tủ	IP 54
20	Độ dày tối thiểu vỏ tủ	2 mm
21	Độ dày lớp sơn tĩnh điện	120 μm
22	Điện áp định mức	0,4 kV
23	Độ bền va đập tại bất kỳ vị trí nào của tủ	20 J
24	Nhiệt độ làm việc của môi trường xung quanh	40°C
25	Kích thước tối đa tủ: + Chiều cao + Chiều dài (mặt trước tủ)	1250 mm 600 mm

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
	+ Chiều rộng (mặt hông tủ)	500 mm
	Phụ kiện:	
26	Collier gắn vào trụ	02 bộ
27	Bulông, đai ốc, lông đèn,... đầy đủ để gắn cố định các thanh sắt dẹp vào mặt sau của tủ và để bắt tủ vào trụ BTLT	Đáp ứng
28	Đóng gói	Mỗi tủ phải được bao gói để bảo vệ khi vận chuyển và khi bảo quản trong kho

### 3. Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị đường dây hạ áp:

#### 3.1. Chọn cáp ngầm hạ thế, 3M120mm<sup>2</sup>+M70 có Thông số kỹ thuật sau:

##### A. Yêu cầu thử nghiệm điển hình:

###### a. Thử nghiệm điện:

- Thử điện áp cao xoay chiều tăng cao 2,4kV trong 04 giờ. (\*)
- Đo điện trở cách điện ở nhiệt độ phòng (\*)
- Đo điện trở cách điện ở nhiệt độ làm việc (\*)

###### b. Thử nghiệm không điện:

- Đo chiều dày của cách điện và vỏ bọc. (\*)
- Thử để xác định tính chất cơ học của cách điện trước và sau khi lão hóa. (\*)
- Thử để xác định tính chất cơ của vỏ bọc trước và sau khi lão hóa. (\*)
- Thử lão hóa bổ sung trên các mẫu cáp hoàn chỉnh. (\*)
- Thử tổn hao khối lượng của vỏ bọc PVC loại ST2
- Thử khả năng chịu đựng của cách điện và vỏ bọc ở nhiệt độ cao.
- Thử khả năng chống nứt của vỏ bọc PVC (thử sốc nhiệt - heat shock test)(\*)
- Thử khả năng chịu ôzon đối với cách điện EPR
- Thử nóng (hot set test) cho cách điện XLPE và EPR. (\*)
- Thử hấp thụ nước (water absorption) đối với cách điện. (\*)
- Thử độ bắt lửa (đối với vỏ bọc loại ST2) nếu có yêu cầu cụ thể.
- Đo hàm lượng cacbon trong vỏ bọc loại ST7. (\*)
- Thử độ co ngót (shrinkage test)của cách điện XLPE. (\*)
- Thử độ co ngót (shrinkage test)của vỏ bọc loại ST7. (\*)

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

##### B. Thông số kỹ thuật :

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU
1.	Hạng mục		Nhà thầu phát biểu
2.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phát biểu
3.	Nước sản xuất		Nhà thầu phát biểu
4.	Mã hiệu		Nhà thầu phát biểu

5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng	
6.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC 60502-1 hoặc tương đương	
7.	Cấu trúc cơ bản (từ trong ra ngoài):		Ruột đồng hoặc nhôm vụn xoắn đồng tâm và nén chặt, lớp cách điện, chất độn và lớp bọc bên trong, lớp giáp bảo vệ, lớp vỏ ngoài cùng.	
	<b><u>1. Ruột dẫn điện:</u></b>			
8.	Ruột dẫn điện được thiết kế bao gồm các vật liệu chống thấm nước (water blocking material) xâm nhập vào bên trong ruột dẫn.		Đáp ứng	
9.	Ruột dẫn điện được cấu trúc từ nhiều tao đồng hoặc nhôm tiết diện tròn được vụn xoắn đồng tâm và nén chặt		Đáp ứng	
10.	Số tao dây tối thiểu của ruột dẫn điện đối với ruột dẫn có tiết diện [ mm <sup>2</sup> ]: + 120 + 240		Đồng  18 34	Nhôm  15 34
11.	Điện trở một chiều tối đa của ruột dẫn điện ở 20°C đối với ruột dẫn có tiết diện [ mm <sup>2</sup> ]: + 120 + 240	Ω/km	Đồng  0,153 0,0754	Nhôm  0,253 0,125
12.	Nhiệt độ ruột dẫn lớn nhất cho phép tương ứng với vỏ bọc ngoài PVC loại ST2 hoặc HDPE loại ST7 được sử dụng	°C	90	
	<b><u>2. Lớp cách điện:</u></b>			
13.	Lớp cách điện được định hình bên ngoài ruột dẫn bằng phương pháp đùn.		Đáp ứng	
14.	Vật liệu cấu tạo		XLPE hay EPR	
15.	Đường kính lõi có tiết diện [mm <sup>2</sup> ]: + 120 + 240	mm	Nhà thầu phát biểu	

16.	Chiều dày danh định của lớp cách điện đối với từng ruột dẫn có tiết diện ( $D_{cd}$ ) [ mm <sup>2</sup> ]:  - Vật liệu cách điện XLPE : + 120 + 240	mm	Cách điện XLPE  1,2 1,7	Cách điện EPR  1,6 2,2
17.	Chiều dày trung bình không được nhỏ hơn chiều dày danh định.		Đáp ứng	
18.	Chiều dày tại một điểm bất kỳ có thể nhỏ hơn giá trị danh định với điều kiện là sự sai khác không được vượt quá $0,1 \text{ mm} + 10\% D_{cd}$ .		Đáp ứng	
19.	Độ bền điện áp: + Điện áp định mức + Độ bền điện áp cách điện tần số công nghiệp: . Thử nghiệm thường xuyên . Thử nghiệm điển hình	kV	0,6/1  3,5 kV/5phút 2,4 kV (4U <sub>o</sub> ) /4giờ	
20.	Nhiệt độ danh định lớn nhất của ruột dẫn đối với các vật liệu cách điện: + Làm việc bình thường + Ngắn mạch (thời gian tối đa 5s)	°C	90 250	
<b><u>3. Chất độn và lớp bọc bên trong</u></b>				
21.	Khoảng trống giữa các lõi được đùn đầy bằng chất độn và có một lớp bọc bên trong được bọc phủ lên các lõi.		Đáp ứng	
22.	Lớp bọc bên trong có thể được tạo thành bằng phương pháp đùn.		Đáp ứng	
23.	Vỏ bọc bên trong và chất độn phải là các vật liệu thích hợp thích hợp với nhiệt độ làm việc của cáp và phải tương đương với vật liệu cách điện. Cho phép dùng một vòng xoắn mở		Đáp ứng	

	bằng băng quấn thích hợp làm nút buộc trước khi tạo hình vỏ bọc bên trong bằng phương pháp đùn.		
24.	Vật liệu làm chất độn		Nhà thầu phát biểu
25.	Vật liệu làm vỏ bọc bên trong		PVC
26.	Đường kính ngoài lớp cách điện của lõi có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 120 + 240	mm	Nhà thầu phát biểu
27.	Đường kính ngoài giả định Dgd của đường tròn ngoại tiếp 4 lõi [mm] đối với cáp: + 3x120 + 1x70 + 3x240 + 1x120		Nhà thầu phát biểu
28.	Độ dày của lớp vỏ bọc bên trong đối với cáp có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 3x120 + 1x70 + 3x240 + 1x120	mm	Nhà thầu phát biểu
	<b><u>4. Áo giáp:</u></b>		
29.	Áo giáp làm bằng kim loại có thể là một trong 03 dạng sau: - Áo giáp bằng dây dẹt. - Áo giáp bằng dây tròn. - Áo giáp bằng băng quấn kép.		Đáp ứng
30.	Áo giáp kim loại được áp vào lớp bọc bên trong.		Đáp ứng
31.	Đường kính dưới lớp áo giáp kim loại của cáp có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 3x120 + 1x70	mm	Nhà thầu phát biểu
32.	<i>a. Áo giáp bằng dây dẹt hoặc tròn:</i>		
-	Áo giáp làm bằng dây phải kín, có nghĩa là chỉ còn khe hở rất nhỏ giữa các dây kề nhau. Trong trường hợp cần thiết, có thể dùng một vòng xoắn		Đáp ứng

	kiểu băng quấn bằng thép mạ có chiều dày danh định nhỏ nhất là 0,3mm quấn đè lên trên áo giáp bằng dây thép dẹt và trên áo giáp bằng dây thép tròn.		
-	Vật liệu		Dây dẹt hoặc dây tròn phải là thép mạ, đồng, đồng mạ thiếc, nhôm hoặc hợp kim nhôm.
-	Khi lựa chọn vật liệu cho áo giáp, cần phải đặc biệt lưu ý đến khả năng bị ăn mòn không chỉ vì an toàn cơ mà còn vì an toàn điện		Đáp ứng
-	Đường kính danh định tối thiểu của dây tròn làm áo giáp đối với cáp có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 3x120 + 1x70 Đường kính dây dùng làm áo giáp không được thấp hơn giá trị danh định 5%.	mm	Nhà thầu phát biểu  Đáp ứng
	Chiều dày dây dùng làm áo giáp loại dẹt Chiều dày dây dùng làm áo giáp không được thấp hơn giá trị danh định 8%.	mm	0,8  Đáp ứng
	<i>b. Áo giáp bằng băng quấn:</i>		
-	Áo giáp làm bằng băng quấn cần được quấn chồng thành hai lớp do vậy lớp băng quấn bên ngoài phải đè lên khe hở giữa 02 vòng kề nhau của lớp băng quấn bên trong. Khe hở giữa các vòng quấn kề nhau của từng dây băng không được vượt quá 50% chiều rộng của băng quấn.		Đáp ứng
-	Vật liệu: Các băng quấn phải là thép, thép mạ, nhôm hoặc hợp kim nhôm. Các băng quấn thép có thể được cán nóng hay cán nguội và có chất lượng thương phẩm.		Đáp ứng
-	Chiều dày của băng quấn khi lớp giáp bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm đối	mm	Nhà thầu phát biểu

	với cáp có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 3x120 + 1x70		
-	Chiều dày của băng quấn khi lớp giáp bằng thép hoặc thép mạ đối với cáp có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 3x120 + 1x70 + 3x240 + 1x120 Chiều dày băng quấn dùng làm áo giáp không được thấp hơn giá trị danh định 10%.	mm	Nhà thầu phát biểu  Đáp ứng
	<b><u>5. Lớp vỏ bọc bên ngoài:</u></b>		
33.	Cáp phải có một lớp vỏ bọc bên ngoài được định hình bằng phương pháp đùn.		Đáp ứng
34.	Vật liệu cấu tạo		PVC loại ST2 hoặc HDPE loại ST7
35.	Đường kính dưới lớp vỏ bọc ngoài của cáp có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 3x120 + 1x70 + 3x240 + 1x120		Nhà thầu phát biểu
36.	Chiều dày danh định của lớp vỏ bọc bên ngoài đối với cáp có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 3x120 + 1x70 + 3x240 + 1x120 Chiều dày nhỏ nhất tại một điểm bất kỳ phải không được thấp hơn 85% giá trị danh định với sai số lớn nhất là 0,1 mm.	mm	Nhà thầu phát biểu
37.	Đường kính ngoài của cáp (D) có tiết diện [mm <sup>2</sup> ): + 3x120 + 1x70 + 3x240 + 1x120	mm	Nhà thầu phát biểu
38.	Bán kính uốn cong khi thử nghiệm điển hình:		15x(d+D)±5% với d là đường kính lõi và D là đường kính ngoài của cáp
39.	Ký hiệu cáp:		Trên mặt ngoài của lớp vỏ bọc bên ngoài, cách khoảng 01 mét phải được in nổi dòng chữ:

			Cấp điện áp “0,6/1 kV-XLPE (EPR)” + loại và vật liệu làm vỏ bọc bên trong + “/” + loại và vật liệu làm áo giáp + “/” + vật liệu làm vỏ bọc + “3x...+1x... mm <sup>2</sup> ” + CU + Tên của nhà chế tạo + Năm chế tạo
40.	<p>Đánh dấu chiều dài:</p> <p>+ Sợi cáp phải được đánh số thứ tự cách khoảng mỗi mét chiều dài. Số đánh dấu không được dài quá 6 chữ số, chiều cao của các chữ số này không được nhỏ hơn 5 mm.</p> <p>+ Mỗi bành cáp có thể bắt đầu đánh dấu chiều dài từ một số nguyên bất kỳ. Khi được quấn vào bành, số nhỏ nhất sẽ nằm trong cùng.</p>		<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>
	<b><u>6. Bành cáp:</u></b>		
41.	<p>Chiều dài tối thiểu của cáp trong mỗi bành đối với cáp:</p> <p>+ 3x120 + 1x70</p> <p>+ 3x240 + 1x120</p>	m	<p>Tùy nhu cầu sử dụng mà quy định chiều dài thích hợp.</p> <p>Giá trị tham khảo</p> <p>250</p> <p>250</p>
42.	Đường kính ngoài tối đa	m	2,5
43.	Bề rộng tối đa	m	1,4
44.	Lỗ giữa của bành cáp phải được gia cường		bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10 mm và có thể gắn với trục có đường kính 95 mm
45.	Bành cáp được làm bằng vật liệu bền với điều kiện thời tiết ngoài trời ở Việt Nam ít nhất là 2 năm.		Đáp ứng
46.	Bản sao biên bản thử nghiệm điển hình đáp ứng yêu cầu ở phần V.		Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu
47.	Biên bản thử nghiệm thường xuyên đáp ứng yêu cầu ở phần VI.		Bắt buộc cung cấp trong trường hợp trúng thầu
48.	Các yêu cầu thử nghiệm lô hàng trước khi nghiệm thu như yêu cầu ở phần VI.		Chấp thuận trong trường hợp trúng thầu

**3.2. Chọn hộp đầu cáp ngầm hạ thế, 3M120mm<sup>2</sup>+M70 có Thông số kỹ thuật sau:**

**A. Yêu cầu thử nghiệm điển hình:**

- Thử độ tăng nhiệt (Temperature rise test) (\*)
  - Thử điện áp AC ở 4 kV/1 phút (AC voltage withstand test) (\*)
  - Thử điện áp AC 4 kV/1 phút khi ngâm trong nước (AC voltage test in water bath)
- (\*)

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

**B. Thông số kỹ thuật:**

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Hạng mục	Nhà thầu phải phát biểu
2.	Nhà sản xuất	Nhà thầu phải phát biểu
3.	Nước sản xuất	Nhà thầu phải phát biểu
4.	Mã hiệu	Nhà thầu phải phát biểu
5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong phần “CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng
6.	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm	IEC 60502-4 và VDE 0278-1 Hoặc tương đương
7.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	Nhà thầu phải phát biểu
	<b>1. Cấu tạo :</b>	
8.	Loại	Co nguội, co nóng, sử dụng ngoài trời
9.	Hộp đầu cáp có thể dùng để đấu nối cả hai loại cáp ngầm 1 kV cách điện XLPE hay EPR đến thanh cái đồng.	Đáp ứng
10.	Hộp đầu cáp bao gồm: + Tất cả các vật tư cần thiết để khôi phục lại các lớp của cáp ngầm như lớp cách điện, lớp đệm, lớp giáp bảo vệ và lớp vỏ nhằm đảm bảo cấu trúc phần đầu cáp tương đương với cấu trúc cáp dùng trong đấu nối. + Các giẻ lau và dung môi làm sạch	Đáp ứng
11.	Đầu cáp sau khi lắp đặt có thể vận hành ngay sau khi hoàn tất lắp đặt.	Đáp ứng
12.	Mỗi hộp đầu cáp được đóng gói trong hộp riêng biệt. Bên trong hộp phải có danh mục chi tiết loại và số lượng vật tư mỗi loại bên trong hộp	Đáp ứng

TT	Mô tả	Yêu cầu
	và bản hướng dẫn lắp đặt đầu cáp.	
	<b>2. Quy cách kỹ thuật của cáp dùng đầu nối:</b>	
13.	Loại:	0.6/1 kV-3x120+1x70 mm <sup>2</sup> ;3x240+1x120mm <sup>2</sup> được chế tạo theo IEC 60502-1.
14.	Vật liệu làm ruột dẫn điện:	Người mua phải quy định rõ vật liệu làm ruột dẫn của cáp được đấu nối là đồng hay nhôm.
15.	Vật liệu cách điện	XLPE hay EPR
16.	Lớp giáp	Theo IEC 60502-1
	<b>3. Thông số kỹ thuật:</b>	
17.	Độ bền điện áp tần số công nghiệp ở điều kiện khô	4 kV/1phút
18.	Điện trở cách điện	≥ 10 MΩ
19.	Đầu cáp có thể vận hành ở vị trí ướt.	Đáp ứng
	<b>4. Phụ kiện</b>	
20.	+ Đối với hộp nối cáp 3x120+1x70 mm <sup>2</sup> + Đối với hộp nối cáp 3x240+1x120 mm <sup>2</sup>	3 ống nối đồng 120 mm <sup>2</sup> và 1 ống nối đồng 70 mm <sup>2</sup> 3 ống nối đồng 240 mm <sup>2</sup> và 1 ống nối đồng 120 mm <sup>2</sup>
21.	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành	Đáp ứng
22.	Bản sao biên bản thử nghiệm điển hình đáp ứng yêu cầu ở phần V.	Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu
23.	Biên bản thử nghiệm thường xuyên đáp ứng yêu cầu ở phần VI.	Bắt buộc cung cấp trong trường hợp trúng thầu
24.	Các yêu cầu thử nghiệm lô hàng trước khi nghiệm thu như yêu cầu ở phần VI.	Chấp thuận trong trường hợp trúng thầu

### 3.3. Chọn ống nhựa xoắn HDPE có Thông số kỹ thuật sau:

#### A. Yêu cầu thử nghiệm điển hình:

- Tính chịu nén (\*)
- Thử nghiệm xung kích ở nhiệt độ thấp (\*)
- Tính chịu kéo (\*)
- Thử nghiệm tính chống ăn mòn hóa học (\*)
- Thử nghiệm tính chống cháy (\*)
- Kiểm tra kích thước
- Thử nghiệm điện áp trong

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

**B. Thông số kỹ thuật :**

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu
2.	Các yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”
3.	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO Đơn vị ban hành giấy chứng nhận	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này ở cột bên
4.	Thời hạn bảo hành kể từ phát hành biên bản nghiệm thu hàng hóa thuộc đợt giao hàng cuối cùng	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này, đồng thời cung cấp văn bản cam kết bảo hành kèm theo
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	KSC 8455:2005:Corrugated hard polyethylene pipe
6.	Vật liệu	Nhựa PE tỷ trọng cao, nguyên chất (HDPE) có bổ sung các chất phụ gia để tăng cường khả năng chống oxy hóa, chống côn trùng xâm hại. Không sử dụng vật liệu tái chế.
7.	Màu của ống nhựa:	a. Tùy nhu cầu sử dụng để đưa ra yêu cầu khi mua sắm. Riêng đối với các ống sử dụng cho nhánh mắc điện có màu xám. - Màu của ống nhựa phải đồng nhất trên toàn bộ bề mặt ống, không biến đổi theo thời gian và môi trường.
8.	- Trên mặt ngoài của ống nhựa, dọc theo chiều dài của ống, in dòng chữ “CAP NGAM CAO THE, NGUY HIEM CHET NGUOI” bằng mực đen bền với điều kiện thời tiết ngoài trời ở Việt Nam và lập lại ở các vị trí cách khoảng 1m. - Độ cao của chữ in: + Đường kính trong của ống nhỏ hơn 100mm. + Đường kính trong của ống từ 100mm trở lên.	Đáp ứng  10 mm  15 mm

9.	Mặt trong của ống phải trơn tru để không gây hỏng cáp khi thay đổi cũng như khi luồn vào.	Đáp ứng			
10.	Mặt trong và ngoài phải không có các bề mặt bất thường như nứt, vỡ, ...	Đáp ứng			
11.	Mặt cắt vuông góc với trục của ống phải có hình tròn	Đáp ứng			
12.	Dây mồi để kéo cáp luồn ống: - Dây mồi phải lắp sẵn bên trong ống và được cố định vào 2 đầu của bành ống. - Dây mồi phải liên tục, không có mối nối - Kích thước dây mồi: + Đối với ống có đường kính trong không lớn hơn 80mm + Đối với ống có đường kính từ 100mm trở lên	Đáp ứng  Đáp ứng  Dây thép 1,6mm được bọc nhựa dày ít nhất 0,2 mm Dây thép 2,0mm được bọc nhựa dày ít nhất 0,3mm			
13.	Đường kính danh nghĩa của ống:	Đường kính trong d [mm]	Đường kính ngoài D [mm]	Độ dày thành ống [mm]	Bước ren [mm]
	100	100±4,0	130±4,0	2,2±0,4	30±1,0
	125	125±4,0	160±4,0	2,4±0,4	38±1,0
	150	150±4,0	188±4,0	2,8±0,4	45±1,5
14.	Độ bền nén: - Lực nén tối thiểu [N] - Tỷ lệ biến đổi đường kính ngoài trước và sau khi nén [%]	170 x R với $R = (D+d)/4$ [cm] $< 3,5$			
15.	Độ bền kéo [N/cm <sup>2</sup> ]	$> 2000$			
16.	Độ bền điện tối thiểu [ kV/phút]	10/1			
17.	Độ bền đối với hóa chất ăn mòn: - Dung dịch NaCl 10% - Dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 30% - Dung dịch HNO <sub>3</sub> 40% - Dung dịch NaOH 40% - Dung dịch Ethyl Alcohol 95%	Biến đổi khối lượng [g/m <sup>2</sup> ] trong phạm vi ± 0,5 trong phạm vi ± 0,5 trong phạm vi ± 1,0 trong phạm vi ± 0,5 trong phạm vi ± 0,4			
18.	Khả năng chống cháy	Các tia lửa phải tắt một cách tự nhiên qui định theo IEC 61386-1			

19.	Nhiệt độ hóa mềm của vật liệu:	$\geq 75^{\circ}\text{C}$
20.	Chiều dài ống xoắn	Tùy nhu cầu sử dụng, yêu cầu chiều dài bành ống cho phù hợp
	Tùy nhu cầu sử dụng, trang bị số lượng và chủng loại các phụ kiện sau cho phù hợp (phải nêu rõ sử dụng cho ống có đường kính danh định là bao nhiêu):	
	Phụ kiện:	
21.	Măng sông dùng để nối thẳng ống nhựa xoắn với ống nhựa xoắn có kích thước bằng nhau	02 măng sông /100m ống
22.	Nắp bịt đầu ống nhựa xoắn dùng để ngăn ngừa dị vật lọt vào ống xoắn	02 nắp bịt /100m ống
23.	Băng keo sử dụng làm kín mối nối măng sông	1 cuộn băng keo đủ sử dụng cho 2 măng song / 100m ống
24.	Nút cao su chống thấm dùng để ngăn ngừa nước không xâm nhập vào đường ống	05 nút cao su /500m ống

### 3.4. Chọn ống nhựa thẳng HDPE có Thông số kỹ thuật sau:

#### A. Yêu cầu thử nghiệm điển hình:

- Kiểm tra bề mặt
- Kiểm tra kích thước
- Thử độ bền cơ (áp suất nước tác dụng từ trong ra ngoài) (\*)
- Thử sự hồi nhiệt (heat reversion) (\*)

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

#### B. Thông số kỹ thuật :

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này
2.	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO Đơn vị ban hành giấy chứng nhận	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này và cung cấp giấy chứng nhận kèm theo
3.	Thời hạn bảo hành kể từ phát hành biên bản nghiệm thu hàng hóa thuộc đợt giao hàng cuối cùng	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này đồng thời cung cấp văn bản cam kết bảo hành kèm theo
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”

5.	Tiêu chuẩn SX và thử nghiệm	DIN 8074, DIN 8075			
6.	Vật liệu	Nhựa PE tỷ trọng cao, nguyên chất (HDPE) có bổ sung các chất phụ gia để tăng cường khả năng chống oxy hóa, chống côn trùng xâm hại. Không sử dụng vật liệu tái chế.			
7.	Màu của ống nhựa:	Màu cam Màu của ống nhựa phải đồng nhất trên toàn bộ bề mặt ống, không biến đổi theo thời gian và môi trường.			
8.	Trên mặt ngoài của ống nhựa, dọc theo chiều dài của ống, in dòng chữ “CAP NGAM CAO THE, NGUY HIEM CHET NGUOI” bằng mực đen bền với điều kiện thời tiết ngoài trời ở Việt Nam và lặp lại ở các vị trí cách khoảng 1m.	Đáp ứng			
9.	Độ cao của chữ in: + Đường kính trong của ống nhỏ hơn 100mm + Đường kính trong của ống từ 100mm trở lên	10 mm  15 mm			
10.	Mặt trong của ống phải trơn tru để không gây hỏng cáp khi thay đổi cũng như khi luôn cáp vào.	Đáp ứng			
11.	Mặt trong và ngoài phải không có các bề mặt bất thường như lồi lõm, phồng rộp, nứt, vỡ, ...	Đáp ứng			
12.	Các đầu ống phải cắt vuông góc với trục ống và phải thẳng nhãn, không sắc cạnh..	Đáp ứng			
13.	Kích thước ống:				
	Đường kính danh nghĩa của ống (nominal size) theo AS 1477.1:	Đường kính ngoài trung bình [mm]		Độ dày thành ống [mm]	
		Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu	Tối đa
	20	20	20,3	1,8	2,2
	90	90	90,9	5,1	5,9
	160	160	161,5	9,1	10,3
14.	Áp suất làm việc (permissible working pressure)	6 MPa			

15.	Thử nghiệm độ bền cơ: + Thời gian thử: + Ứng suất nước tác dụng từ trong ra ngoài: + Nhiệt độ thử:	170 giờ 4 N/mm <sup>2</sup> 80°C
16.	Sự hồi nhiệt của ống	≤ 3%
17.	Quy cách đóng gói: + Ống đường kính danh nghĩa từ 32-75. + Ống đường kính danh nghĩa trên 75	100m/cuộn Ống dài từ 6 đến 12m, bó ống tùy thuộc nhà sản xuất

### 3.5. Chọn ống nhựa thẳng PVC có Thông số kỹ thuật sau:

#### A. Yêu cầu thử nghiệm điển hình:

- Kiểm tra kích thước (Tiêu chuẩn AS 1462.1)
- Thử khả năng chịu nén ngang (Tiêu chuẩn AS 1462.2) (\*)
- Thử độ bền va đập ở 20°C (Tiêu chuẩn AS 1462.3 - section) (\*)
- Thử sự đàn hồi vật liệu (Tiêu chuẩn AS 1462.4) (\*)
- Xác định nhiệt độ hóa mềm (Tiêu chuẩn AS 1462.5) (\*)
- Thử độ bền đối với sự ăn mòn của acetone và sulphuric acid (Theo tiêu chuẩn BS 3505) (\*)

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

#### B. Thông số kỹ thuật :

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1.	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này
2.	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO Đơn vị ban hành giấy chứng nhận	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này và cung cấp giấy chứng nhận kèm theo
3.	Thời hạn bảo hành kể từ phát hành biên bản nghiệm thu hàng hóa thuộc đợt giao hàng cuối cùng	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này đồng thời cung cấp văn bản cam kết bảo hành kèm theo
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”
5.	Tiêu chuẩn SX và thử nghiệm	AS 1477.1, AS 1462, BS 3505
6.	Vật liệu	Nhựa nguyên chất PVC có bổ sung các chất phụ gia để tăng cường khả năng chống oxy hóa. Không sử dụng vật liệu tái chế.

7.	Màu của ống nhựa:	Màu cam. Màu của ống nhựa phải đồng nhất trên toàn bộ bề mặt ống, không biến đổi theo thời gian và môi trường.				
8.	Trên mặt ngoài của ống nhựa, dọc theo chiều dài của ống, in dòng chữ “CAP NGAM CAO THE, NGUY HIEM CHET NGUOI” bằng mực đen bền với điều kiện thời tiết ngoài trời ở Việt Nam và lặp lại ở các vị trí cách khoảng 1m. Độ cao của chữ in: + Đường kính trong của ống nhỏ hơn 100mm + Đường kính trong của ống từ 100mm trở lên	Đáp ứng  10 mm  15 mm				
9.	Mặt trong của ống phải trơn tru để không gây hỏng cáp khi thay đổi cũng như khi luôn cáp vào.	Đáp ứng				
10.	Mặt trong và ngoài phải không có các bề mặt bất thường như lỗi lõm, phồng rộp, nứt, vỡ, ...	Đáp ứng				
11.	Các đầu ống phải có cạnh bo tròn	Đáp ứng				
12.	Chiều dài hữu dụng không kể phần ghép nối ở 20°C [m]	6 + 0,05				
13.	Một đầu ống phải có dạng socket để nối với các ống khác	Đáp ứng				
14.	Đường kính danh nghĩa của ống (nominal size) theo AS 1477.1:	Đường kính ngoài trung bình [mm]		Độ dày thành ống [mm]		
		Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu	Tối đa	
		20	26,6	26,9	1,4	1,7
		32	42,1	42,4	1,9	2,3
		100	114,1	114,5	4,5	5,2
	150	160	160,5	6,3	7,1	
15.	Kích thước socket của ống có đường kính danh nghĩa	Chiều dài socket [mm]	Đường kính trong trung bình phần chân [mm]		Đường kính trong trung bình phần miệng [mm]	
			Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu	Tối đa

	20	38 $\pm$ 3	26,2	26,5	27,0	27,3
	32	38 $\pm$ 3	41,7	42,0	42,5	42,8
	100	102 $\pm$ 3	113,5	113,8	114,8	115,1
	150	127 $\pm$ 3	159,4	159,7	160,8	161,1
16.	Độ bền cơ	Chịu nén ngang (flattening properties) sao cho khoảng cách giữa 2 tấm nén bằng 40 $\pm$ 2% đường kính ngoài tối thiểu mà không bị nứt, vỡ				
17.	Độ bền va đập ở 20°C từ độ cao 2-2,1m của ống có đường kính danh nghĩa	Trọng lượng búa [kg]	Số lần va đập			
	20	1,00	1			
	32	1,38	1			
	100	2,75	6			
	150	3,50	8			
18.	Sự hồi nhiệt của ống	$\leq 5\%$				
19.	Độ bền đối với H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> và Acetone					
20.	Nhiệt độ hóa mềm của vật liệu	$\leq 75^\circ\text{C}$				

### 3.5. Chọn cáp M25mm<sup>2</sup> trần có Thông số kỹ thuật sau:

#### A. Các yêu cầu thử nghiệm:

##### 1. Thử nghiệm thường xuyên:

- Đo điện trở của dây dẫn

##### 2. Thử nghiệm điển hình:

- Đo điện trở của dây dẫn (\*)

- Đo đường kính của sợi đồng (\*)

- Đo chiều dài bước xoắn của mỗi lớp, đường kính các lớp. (\*)

- Thử nghiệm suất kéo đứt của sợi đồng (\*)

- Thử nghiệm lực kéo đứt của dây dẫn (\*)

- Thử nghiệm độ dẫn dài tương đối khi đứt của sợi đồng (\*)

- Thử nghiệm số lần bẻ cong của sợi đồng (\*)

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

#### B. Thông số kỹ thuật:

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	<b>Hạng mục</b>		Nhà thầu phải phát biểu
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu
2	Nước sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu
3	Mã hiệu		Nhà thầu phải phát biểu
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng

5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5064 hoặc tương đương
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phải phát biểu
7	Vật liệu dẫn điện		Đồng
8	Mặt cắt danh định	mm <sup>2</sup>	25, 50, 70, 95, 120, 150
9	Số lượng sợi cấu thành : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup>	Sợi	7
10	Đường kính sợi cấu thành : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup> - Dây dẫn 50mm <sup>2</sup>	mm	2,13 3,0
11	Số lớp xoắn : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup>	Lớp	1
12	Dây dẫn bao gồm nhiều sợi đồng có cùng đường kính danh định được vặn xoắn đồng tâm.		Đáp ứng
13	Dây dẫn phải có bề mặt đồng đều, các sợi bên không chông chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng. Tại các đầu cuối của dây bên nhiều sợi phải có đai chống bung xoắn.		Đáp ứng
14	Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải. Các lớp xoắn phải chặt.		Đáp ứng
15	Bội số bước xoắn của các lớp xoắn: Tuân theo TCVN 5064-1994, bảng 2a.		Đáp ứng
16	Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cũng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mỗi mối nối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy.		Đáp ứng
17	Sai lệch cho phép đối với đường kính sợi đồng, không lớn hơn : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup>	mm	± 0,02

18	Suất kéo đứt của sợi đồng, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	400
19	Độ giãn dài tương đối của sợi đồng, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup>	%.	1,0
20	Số lần bẻ cong mà không gãy của sợi đồng, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup>	Lần.	6
21	Điện trở một chiều của dây dẫn ở 20°C, không lớn hơn : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup>	Ω/Km	0,7336
22	Lực kéo đứt của dây dẫn, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup> - Dây dẫn 50mm <sup>2</sup>	N	9463 17455
23	Đường kính ngoài của dây : - Dây dẫn 25mm <sup>2</sup>	mm	Nhà thầu phải trình bày thông số này ở cột bên cạnh
24	Đường kính lớn nhất của bành dây	m	2,5
25	Bề rộng lớn nhất của bành dây	m	1,4
26	Lỗ giữa của bành dây		Gia cường bằng thép tấm có bề dày không ít hơn 10mm và có thể gắn vào trực có đường kính 95 mm
27	Chiều dài dây quấn trên mỗi bành		≥ 1000m Đảm bảo trong mỗi bành dây chỉ gồm một đoạn dây liên tục, không đứt đoạn.
29	Bản sao biên bản thử nghiệm điển hình đáp ứng yêu cầu ở phần V.		Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu
30	Biên bản thử nghiệm thường xuyên đáp ứng yêu cầu ở phần VI, mục 1		Bắt buộc cung cấp trong trường hợp trúng thầu
31	Các yêu cầu thử nghiệm lô hàng trước khi nghiệm thu như yêu cầu ở phần VI, mục 2.		Chấp thuận trong trường hợp trúng thầu

### 3.6. Chọn cọc tiếp địa D16 dài 2,4m có Thông số kỹ thuật sau:

#### A. Các yêu cầu thử nghiệm:

- Đo kích thước. (\*)
- Đo độ dày của lớp đồng (\*)
- Thử dòng 5000A trong 9s (\*)

- Thử lực kéo đứt và giới hạn chảy (\*)

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

**B. Thông số kỹ thuật:**

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1.	Hạng mục	Nhà thầu phát biểu
2.	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu
3.	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu
4.	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu
5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng
6.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	UL 467
7.	Cọc tiếp địa 2,4m bao gồm cọc thép, bulông hướng cọc, bulông đóng cọc, khớp nối và kẹp tiếp địa. Cọc tiếp địa có chiều dài là n x 2,4 m (n là số nguyên) bao gồm : + 01 cọc tiếp địa 2,4m, + n-1 cọc thép, + n-1 khớp nối.	Đáp ứng  Đáp ứng
	<b><u>Cọc thép (Earthing rod) :</u></b>	
8.	Cấu trúc từ trong ra ngoài	Lõi thép, lớp nikel, lớp đồng nguyên chất.
9.	Lớp đồng bên ngoài phủ lên lõi thép tạo thành sự kết dính bền vững giữa đồng và thép.	Đáp ứng
10.	Độ dày tối thiểu của lớp đồng	0,25mm
11.	Chiều dài tối thiểu của cọc tiếp địa	2,4 m
12.	Đường kính tối thiểu của cọc thép	16 mm
13.	Lực kéo đứt (tensile strength)	75.000 psi
14.	Giới hạn chảy (yield strength)	64. 000psi
15.	Cả hai đầu cọc được ven răng để có thể nối với nhau bằng khớp nối và có thể nối với bulông đóng cọc và bulông hướng cọc ở hai đầu.	Đáp ứng
16.	Ký hiệu trên cọc Đường kính cọc, chiều dài cọc, logo của nhà chế tạo, ký hiệu UL	Đáp ứng
17.	Đóng gói	10 cọc/ bó
	<b><u>Bulông hướng cọc (driving point) :</u></b>	
18.	Bulông hướng cọc được kết nối với cọc thép để hướng cọc đi sâu vào đất dưới tác động của lực đóng tác dụng lên bulông đóng cọc	Đáp ứng

19.	Phần dưới của bulông hướng cọc phải có dạng hình nón với góc nghiêng của đáy hình nón là 60°.	Đáp ứng
20.	Phần trên của bulông hướng cọc phải được vên răng bên trong để có thể kết nối với cọc thép	Đáp ứng
	<b>Bulông đóng cọc (driving bolt)</b>	
21.	Bulông đóng cọc được kết nối với cọc thép và chịu lực đóng cọc trực tiếp bằng búa.	Đáp ứng
22.	Phần dưới của bulông đóng cọc phải được vên răng bên trong để có thể kết nối với cọc thép.	Đáp ứng
23.	Phần trên của bulông đóng cọc phải đảm bảo độ bền cơ cho phép đóng cọc trực tiếp bằng búa	Đáp ứng
	<b>Khớp nối (coupling unit) :</b>	
24.	Khớp nối được vên răng bên trong cho phép kết nối 2 cọc thép lại với nhau để gia tăng chiều dài của cọc tiếp địa.	Đáp ứng
25.	Bản sao biên bản thử nghiệm điển hình đáp ứng yêu cầu ở phần V.	Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu
26.	Các yêu cầu thử nghiệm lô hàng trước khi nghiệm thu như yêu cầu ở phần VI	Chấp thuận trong trường hợp trúng thầu

**3.7 Chọn môi hàn hóa nhiệt có Thông số kỹ thuật sau:**

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU
1.	Hạng mục	
2.	Nhà sản xuất	Nhà thầu phải trình bày thông số này trong hồ sơ dự thầu
3.	Nước sản xuất	Nhà thầu phải trình bày thông số này trong hồ sơ dự thầu
4.	Mã hiệu	Nhà thầu phải phát biểu mã hiệu sản phẩm chào thầu
5.	Biên bản thử nghiệm điển hình (BBTNĐH)	Nhà thầu phải cung cấp BBTNĐH do Phòng thử nghiệm được chứng nhận nhận bởi một thành viên của Hiệp hội chứng nhận phòng thử nghiệm ILAC (International laboratory Accreditation Co-operation) ban hành với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm theo đúng yêu cầu trong hồ sơ mời thầu (mục IV trong tiêu chuẩn kỹ thuật) và kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu
6.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	Nhà thầu phải trình bày thông số này trong hồ sơ dự thầu
7.	Khuôn và dụng cụ hàn hóa nhiệt sử dụng để hàn dây đồng hay cáp thép bọc đồng vào cọc tiếp địa	Đáp ứng

8.	Nhiệt độ khi xử lý mỗi hàn :	$\geq 2000^{\circ}\text{C}$
9.	Phụ kiện : - Tay kẹp khuôn và súng đánh lửa - Dụng cụ làm sạch dây dẫn và đầu cọc trước khi hàn - Thuốc hàn sử dụng để hàn dây đồng hay cáp thép bọc đồng vào cọc tiếp địa : . Thuốc hàn phải được đóng gói riêng biệt, mỗi gói sử dụng cho một mối hàn dây đồng hay cáp thép bọc đồng vào cọc tiếp địa. . Số lượng gói thuốc hàn bằng với số lượng cọc tiếp địa dài $n \times 2,4\text{m}$ - Khuôn hàn : . Nhà thầu phải phát biểu và chịu trách nhiệm bảo hành về tuổi thọ khuôn hàn (hàn được bao nhiêu mối nối) . Số khuôn hàn tối thiểu bằng số lượng cọc tiếp địa dài $n \times 2,4\text{m}$ / tuổi thọ khuôn hàn	1 cái 1 cái đáp ứng Đáp ứng Nhà thầu phải phát biểu thông số này Đáp ứng Nhà thầu phải phát biểu thông số này Đáp ứng Nhà thầu phải phát biểu thông số này

### 3.8. Chọn cáp xoắn treo hạ thế có Thông số kỹ thuật sau:

#### A. Các yêu cầu thử nghiệm:

##### 1. Thử nghiệm thường xuyên:

- Đo điện trở cáp.
- Thử phóng điện 20KVAC trong thời gian không ít hơn 50 ms

##### 2. Thử nghiệm điển hình:

###### a. Thử nghiệm đối với ruột dẫn điện :

- Đo điện trở ruột dẫn điện. (\*)
- Thử lực kéo đứt. (\*)

###### b. Thử nghiệm đối với lớp cách điện :

- Thử độ bền cơ trước lão hóa. (\*)
- Thử độ bền cơ sau lão hóa. (\*)
- Đo hàm lượng cacbon trong cách điện.
- Đo độ phân tán của cac bon trong cách điện.
- Đo độ dày cách điện. (\*)

###### c. Thử nghiệm đối với lõi cáp :

- Đo điện trở cách điện ở  $20^{\circ}\text{C}$ . (\*)
- Đo điện trở cách điện ở  $90^{\circ}\text{C}$ . (\*)
- Đo sự gia tăng điện dung sau khi ngâm nước ở  $20^{\circ}\text{C}$ . (\*)

###### d. Thử nghiệm đối với cáp :

- Thử nghiệm điện thế tăng cao. (\*)

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

**B. Thông số kỹ thuật:**

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	<b>Hạng mục</b>		Nhà thầu phải phát biểu
1.	Nhà sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu
2.	Nước sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu
3.	Mã hiệu		Nhà thầu phải phát biểu
4.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 6447, AS 3560 hoặc tương đương
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phải phát biểu
7.	Loại		Cáp xoắn treo với dây pha và dây trung tính có cùng tiết diện
8.	Cách điện		XLPE (ứng suất căng tối đa truyền qua cách điện tại kẹp ngừng là 40Mpa)
9.	Ruột dẫn điện		Gồm nhiều tao dây được xoắn đồng tâm và nén chặt
10.	Tiết diện danh định của lõi		4x50mm <sup>2</sup> ; 4x70mm <sup>2</sup> ; 4x95mm <sup>2</sup> ; 4x120mm <sup>2</sup> ; 4x150mm <sup>2</sup>
11.	Vật liệu dẫn điện		Nhôm (ứng suất kéo đứt tối thiểu 140Mpa)

**3.9. Chọn nội bộ cách điện IPC có Thông số kỹ thuật sau:**

**A. Các hạng mục thử nghiệm điển hình:**

**1. Thử nghiệm cơ khí: (\*)**

- Thử nghiệm siết bu-lông và chức năng siết bứt đầu bu-lông.
- Thử nghiệm cơ khí đối với cáp trực chính.
- Thử nghiệm kéo đối với cáp nhánh rẽ
- Thử nghiệm ảnh hưởng của nhiệt độ thấp

**2. Thử nghiệm độ bền điện môi: (\*)**

**3. Thử nghiệm lắp đặt ở nhiệt độ thấp: (\*)**

**4. Thử nghiệm lão hóa thời tiết: (\*)**

**5. Thử nghiệm ăn mòn: (\*)**

**6. Thử nghiệm lão hóa điện: (\*)**

(\*): Các hạng mục thử nghiệm phải được thực hiện (Biên bản thử nghiệm phải đính kèm trong hồ sơ dự thầu).

**B. Thông số kỹ thuật:**

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất Nước sản xuất Mã hiệu	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này
2	Giấy chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO Đơn vị ban hành giấy chứng nhận	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này
3	Thời hạn bảo hành kể từ phát hành biên bản nghiệm thu hàng hóa thuộc đợt giao hàng cuối cùng	Nhà thầu phải trình bày các thông tin này, đồng thời cung cấp văn bản cam kết bảo hành kèm theo
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng “yêu cầu kỹ thuật chung”
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	NF C 33-020 hoặc tương đương
6	Nổi bọc cách điện dùng để nối cáp xoắn treo hạ thế với cáp xoắn treo hạ thế hoặc cáp bọc cách điện hạ thế (cáp đồng bọc hoặc nhôm) mà không cần phải lột bỏ lớp cách điện của cáp.	Đáp ứng
7	1. Điều kiện vận hành - Độ cao: - Nhiệt độ môi trường cao nhất: - Nhiệt độ môi trường trung bình trong năm: - Độ ẩm tương đối cao nhất: - Khí hậu: - Môi trường: - Bức xạ mặt trời: - Vận tốc gió lớn nhất:	40m so với mực nước biển 40°C 30°C 95% Nhiệt đới Nhiễm mặn, ô nhiễm công nghiệp 1000W/m2 30m/s
8	2. Cấu tạo - Nổi bọc cách điện là loại nổi kẹp xuyên qua cách điện của cáp1 xoắn treo hạ thế hoặc cáp bọc cách điện hạ thế: - Độ dày tối đa của lớp cách điện của cáp ABC có tiết diện [mm2] + 50 + 95	2,1mm 2,1mm

9	Vật liệu cách điện và nắp bịt đầu cáp của nối bọc cách điện phải bền với tác dụng cơ học, thời tiết, tia cực tím và lão hóa.	Đáp ứng	
10	Các răng kim loại phải làm bằng đồng mạ thiếc hoặc hợp kim đồng mạ thiếc với độ dày lớp thiếc mạ từ 3-8 $\mu$ m.	Đáp ứng	
11	Phần nối rẽ nhánh của nối bọc cách điện phải có nắp bịt đầu cáp. Nắp bịt đầu cáp không được rời khỏi than của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.	Đáp ứng	
12	Nối bọc cách điện được thiết kế để đấu nối và tháo bỏ bằng bu-lông. Khi đấu nối đầu bu-lông có cấu trúc lục giác siết bứt đầu	Đáp ứng	
13	Mô-men để siết bứt đầu bu-lông không được lớn hơn 20Nm với tất cả các loại nối bọc cách điện. Đầu nối siết bứt bu-lông có đường kính 13 hoặc 17mm	Đáp ứng	
14	Bu-lông, đai ốc và long-đền (nếu có) thì phải được chế tạo từ các vật liệu chống ăn mòn (thép không rỉ, thép mạ,...)	Đáp ứng	
15	Bề mặt bên trong nối bọc cách điện phải được bôi hợp chất (compound) chống oxy hóa.	Đáp ứng	
16	Sau khi thi công lắp đặt, nối bọc cách điện phải hoàn toàn chống thấm nước	Đáp ứng	
17	Các loại nối bọc cách điện: IPC 95 – 95 IPC 95 – 35 IPC 35 – 35	Trục chính (mm <sup>2</sup> ) 35 – 95 35 – 95 16 - 35	Nhánh rẽ (mm <sup>2</sup> ) 35 – 95 16 – 35 16 - 35
18	Dòng điện vận hành liên tục: IPC 95 – 95 IPC 95 – 35 IPC 35 – 35	Trục chính (A) 225 225 125	Nhánh rẽ (A) 225 125 125
19	Các thử nghiệm điển hình phải tuân theo tiêu chuẩn NT C 33-020:2013	Đáp ứng	
20	Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước: + Ngâm nước 30 phút: + Thử với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong vòng 1 phút:	Đáp ứng Đáp ứng	

21	Thử nghiệm lão hóa thời tiết: + Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước (6kV trong 1 phút):	Đáp ứng
	+ Tiến hành lão hóa trong 6 tuần với tác động của tia cực tím, độ ẩm, phun nước, nhiệt độ, mỗi tuần gồm 4 chu kỳ lão hóa liên tiếp:	Đáp ứng
	+ Thời gian sau lão hóa ở môi trường phòng thí nghiệm: ít nhất 24h nhưng không quá 72h	Đáp ứng
	+ Thử nghiệm độ bền điện môi trong không khí với điện áp 6kV tần số công nghiệp trong 1 phút.	Đáp ứng
	+ Thử nghiệm độ bền điện môi trong nước với điện áp 1kV tần số công nghiệp trong 1 phút.	Đáp ứng
22	Thử nghiệm lão hóa điện: 1000 chu kỳ với mạch thử nghiệm gồm 6 nối bọc cách điện.	Đáp ứng

**3.10. Chọn móc treo cáp có Thông số kỹ thuật sau:**

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	<b>Hạng mục</b>		Nhà thầu phải phát biểu
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu
2	Nước sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu
3	Mã hiệu		Nhà thầu phải phát biểu
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 6447, AS 3766 hoặc tương đương
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phải phát biểu
7	Kẹp treo phải được thiết kế để sử dụng có hiệu quả cho việc đỡ cáp xoắn treo hạ thế có tiết diện 4x50mm <sup>2</sup> , 4x70mm <sup>2</sup> , 4x95 mm <sup>2</sup> ; 4x120 mm <sup>2</sup> ;4x150 mm <sup>2</sup> ;		Đáp ứng
8	Kẹp treo được gắn vào trụ bằng bu lông móc hay giá móc		Đáp ứng
9	Kẹp treo gồm có thân kẹp bằng thép , bu lông kiểu chuẩn chuẩn và vòng đệm cao su ôm cáp có độ bền cơ cao		Đáp ứng

	và bền với điều kiện thời tiết khắc nghiệt		
10	Bu lông không rời hẳn ra khỏi thân kẹp khi được tháo		Đáp ứng
11	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành		Đáp ứng
12	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng
13	Kẹp treo phải dễ dàng lắp đặt không cần dụng cụ		Đáp ứng
14	Tải theo phương thẳng đứng trong 12 giờ (thử theo phần 4, mục 2 của bảng 4.1 tiêu chuẩn AS 3766) trong 12 giờ: + Đối với kẹp treo dùng cho cáp 4x50mm <sup>2</sup> + Đối với kẹp treo dùng cho cáp 4x70mm <sup>2</sup> + Đối với kẹp treo dùng cho cáp 4x95mm <sup>2</sup> + Đối với kẹp treo dùng cho cáp 4x120mm <sup>2</sup> + Đối với kẹp treo dùng cho cáp 4x150mm <sup>2</sup>	KN KN KN KN KN	4,8 6,6 9 11,40 14,10
15	Tải phá hủy tối thiểu (thử nghiệm theo phần 4, mục 6 của bảng 4.1 tiêu chuẩn AS 3766) + Khi kẹp treo chưa siết ốc + Khi kẹp treo đã siết ốc	KN	3 12
16	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4
17	Lực kéo đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ 100 ± 2 <sup>0</sup> C trong 168 giờ		Không được nhỏ hơn 70% lực kéo đứt trước khi lão hóa
18	Độ giãn dài khi đứt của vòng đệm cao su ôm cáp sau khi thử lão hóa ở nhiệt độ 100 ± 2 <sup>0</sup> C trong 168 giờ		Không được nhỏ hơn 70% độ giãn dài khi đứt trước khi lão hóa
19	Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm	µm	55

21	Bản sao biên bản thử nghiệm điện hình đáp ứng yêu cầu ở phần V.		Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu
22	Các yêu cầu thử nghiệm lô hàng trước khi nghiệm thu như yêu cầu ở phần VI.		Chấp thuận trong trường hợp trúng thầu

**3.11. Chọn ngừng cáp có Thông số kỹ thuật sau:**

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	<b>Hạng mục</b>		Nhà thầu phải phát biểu
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu
2	Nước sản xuất		Nhà thầu phải phát biểu
3	Mã hiệu		Nhà thầu phải phát biểu
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”		Đáp ứng
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 6447, AS 3766 hoặc tương đương
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu phải phát biểu
7	Kẹp ngừng có khả năng kẹp chặt cáp ABC hạ thế, sử dụng được với cả 3 loại cáp có tiết diện 4x50mm <sup>2</sup> , 4x70mm <sup>2</sup> , 4x95mm <sup>2</sup> , 4x120mm <sup>2</sup> , 4x150mm <sup>2</sup> tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60 <sup>0</sup> mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp.		Đáp ứng
8	Các ngàm kẹp đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện.		Đáp ứng
9	Vật liệu làm ngàm kẹp		Nhà thầu phải phát biểu thông số này
10	Kẹp ngừng ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu lông thép		Đáp ứng
11	Giữa các ngàm kẹp phải có lò xo để tự mở ra khi mở 02 bu lông siết nhằm dễ dàng đặt cáp ABC vào.		Đáp ứng
12	Bu lông thép dùng để lắp kẹp ngừng vào bu lông móc và 02 bu lông thép dùng để ép chặt cáp xoắn treo hạ thế phải được khóa lại bằng đai ốc khóa (locking nut) hoặc vòng đệm vênh (spring washer) hoặc chốt gài (split		Đáp ứng

	pin).		
13	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành		Đáp ứng
14	Các cạnh của các thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng
15	Chiều dày thanh thép		Nhà thầu phải phát biểu thông số này
16	Lực phá hủy tối thiểu trong 1 phút (thử nghiệm theo phần 2, mục 5 bảng 2.1 của tiêu chuẩn AS3766) trong 1 phút + Đối với kẹp ngừng dùng cho cáp 4x50mm <sup>2</sup> + Đối với kẹp ngừng dùng cho cáp 4x70mm <sup>2</sup> + Đối với kẹp ngừng dùng cho cáp 4x95mm <sup>2</sup> + Đối với kẹp ngừng dùng cho cáp 4x120mm <sup>2</sup> + Đối với kẹp ngừng dùng cho cáp 4x150mm <sup>2</sup>	KN KN KN KN KN	23,80 33,32 45,22 57,12 71,40
17	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4
18	Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm	µm	55
20	Bản sao biên bản thử nghiệm điển hình đáp ứng yêu cầu ở phần V.		Bắt buộc cung cấp trong hồ sơ chào thầu
21	Các yêu cầu thử nghiệm lô hàng trước khi nghiệm thu như yêu cầu ở phần VI.		Chấp thuận trong trường hợp trúng thầu

## **CHƯƠNG VII: LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ** *(Xem các bảng kê)*

## **CHƯƠNG VIII: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN**

*(Xem các phụ lục)*

## CHƯƠNG IX: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

### I. Qui định chung:

- Đối với các hồ sơ “Thiết kế xây dựng cho lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV” thì không phải lập và xin xác nhận Kế hoạch bảo vệ môi trường (KHBVMT).

### II. Địa điểm thực hiện dự án:

Dự án thực hiện tại Phường Chánh Hưng, Tp HCM

### III. Quy mô dự án:

#### 1. Phần trạm biến áp:

- Cải tạo các hộp MCCB lộ ra hạ thế thành tủ hạ thế : 15 trạm.

#### 2. Phần hạ thế ngầm:

- Kéo mới cáp ngầm hạ thế 3A240+A120 với tổng chiều dài : 600,5m.

#### 3. Phần hạ thế nổi:

- Kéo mới cáp ABC4x95mm<sup>2</sup> 33 trạm chiều dài đơn tuyến : 4.564 mét

#### 4. Phần xây dựng:

- Đào và tái lập mương cáp gạch terrazzo dài : 44m.

- Đào và tái lập mương cáp gạch bê tông tự chèn dài : 175m.

- Đào và tái lập mương cáp gạch granite : 12m.

- Đào và tái lập mương cáp BTXM Hẻm dài : 185m.

- Đào và tái lập mương cáp BTXM vỉa hè dài : 4m.

### IV. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng:

STT	Tên thiết bị - vật liệu	Đơn vị	Số lượng
	<b>Hạng mục trạm biến áp</b>		
	<b><u>A. Thiết bị :</u></b>		
	<b><u>B. Vật liệu :</u></b>		
1	Thanh đồng bản 20x6 (bộ 3 pha gồm 1 thanh 200mm + 2 thanh 135mm)	Kg	27,794
2	Cáp Cu trần M25	Kg	12,000
3	Cáp đồng bọc hạ thế 120mm <sup>2</sup>	Mét	11,250
4	Cáp đồng bọc hạ thế 240mm <sup>2</sup>	Mét	306,000
5	Cáp đồng bọc hạ thế 300mm <sup>2</sup>	Mét	340,000
6	Kẹp ép nối rẽ dạng H25-50/25-50	Cái	48,000
7	Nối IPC 95-95	Cái	344,000
8	Khoá đai	Cái	145,000
9	Cosse ép Cu 25mm <sup>2</sup>	Cái	24,000
10	Cosse ép Cu 120mm <sup>2</sup>	Cái	30,000
11	Cosse ép Cu 240mm <sup>2</sup>	Cái	160,000

12	Cosse ép Cu 300mm <sup>2</sup>	Cái	142,000
13	Cosse ép Cu-Al 95mm <sup>2</sup>	Cái	344,000
14	Đai thép	Mét	207,000
15	Tủ điện hạ thế tổng 1000A: Gồm vỏ tủ composite tổng 600*450*1200, thanh cái chính và phụ 20x6, ống khò bọc cách điện, gói đỡ, bulon và phụ kiện để lắp 1MCCB tổng và 3MCCB 250A (không bao gồm các MCCB) + Giá kẹp trụ	Tủ	1,000
16	Tủ điện hạ thế tổng 800A: Gồm vỏ tủ composite tổng 600*450*1200, thanh cái chính và phụ 20x6, ống khò bọc cách điện, gói đỡ, bulon và phụ kiện để lắp 1MCCB tổng và 3MCCB 250A (không bao gồm các MCCB) + Giá kẹp trụ	Tủ	6,000
17	Tủ điện hạ thế tổng 630A: Gồm vỏ tủ composite tổng 600*450*1200, thanh cái chính và phụ 20x6, ống khò bọc cách điện, gói đỡ, bulon và phụ kiện để lắp 1MCCB tổng và 3MCCB 250A (không bao gồm các MCCB) + Giá kẹp trụ	Tủ	3,000
18	Tủ điện hạ thế mở rộng lắp 1-4MCCB 250A: Gồm vỏ tủ composite tổng 600*450*1200, thanh cái chính, ống khò bọc cách điện, gói đỡ, bulon và phụ kiện để lắp các MCCB 250A (không bao gồm các MCCB và phụ 20x6) + Giá kẹp trụ	Tủ	9,000
19	Tủ điện hạ thế mở rộng lắp 5-8MCCB 250A: Gồm vỏ tủ composite tổng 600*450*1200, thanh cái chính, ống khò bọc cách điện, gói đỡ, bulon và phụ kiện để lắp các MCCB 250A (không bao gồm các MCCB và phụ 20x6) + Giá kẹp trụ	Tủ	5,000
20	Máy cắt hạ thế 3 pha 3 cực 250A và phụ kiện	Cái	81,000
21	Máy cắt hạ thế 3 pha 3 cực 320A và phụ kiện	Cái	2,000
22	Máy cắt hạ thế 3 pha 3 cực 630A và phụ kiện	Cái	3,000
23	Máy cắt hạ thế 3 pha 3 cực 800A và phụ kiện	Cái	6,000
24	Máy cắt hạ thế 3 pha 3 cực 1000A và phụ kiện	Cái	1,000
25	Chụp nhựa màu đầu cosse 120mm <sup>2</sup>	Cái	30,000
26	Chụp nhựa màu đầu cosse 240mm <sup>2</sup>	Cái	160,000
27	Chụp nhựa màu đầu cosse 300mm <sup>2</sup>	Cái	142,000
28	Băng keo hạ thế	Cuộn	92,000
29	Chai xịt phân nở che khe hở 750ml	Chai	14,000
30	Bulon thép mạ có đai ốc 8x25	Cái	165,000
31	Ống PVC d114	Mét	149,500
32	Coude PVC 114	Cái	138,000
33	Ống gen co nhiệt cách điện màu cỡ phù hợp	Mét	27,500

	<b>Hạng mục dây hạ thế nổi</b>		
	<b><u>B. Vật liệu :</u></b>		
1	Cáp Cu trần M25	Kg	7,480
2	Cáp ABC 4x95mm <sup>2</sup>	Mét	4.705,280
3	Ống nối cáp nhôm AC 95mm <sup>2</sup>	Ống	4,000
4	Kẹp treo cáp ABC4x95mm <sup>2</sup>	Cái	112,000
5	Nối IPC 95-95	Cái	433,000
6	Nối bọc cách điện 95-35/Al-Cu	Cái	68,000
7	Kẹp ngừng cáp	Cái	201,000
8	Khóa đai	Bộ	102,000
9	Cọc tiếp địa nổi đôi (2*2400) đk 16 và khớp nối	Bộ	34,000
10	Dây tiếp địa sắt mạ zn đk 8mm	Mét	238,000
11	Cosse ép Cu-Al 95mm <sup>2</sup>	Cái	112,000
12	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	102,000
13	Băng keo hạ thế	Cuộn	32,000
14	Boulon móc cáp abc 16*250	Cái	284,000
15	Boulon móc cáp abc 16*300	Cái	29,000
16	Ống nhựa pvc đk 21mm	Mét	136,000
17	Bảng chỉ danh số lộ ra hạ thế trạm biên áp	Bảng	88,000
18	Dây rút nịt cáp 10cm	Cái	88,000
19	Thuốc hàn hồ 200g	Hũ	34,000
	<b>Hạng mục cáp ngầm hạ thế</b>		
	<b><u>B. Vật liệu :</u></b>		
1	Collier đk 114 (mạ nhúng)	Bộ	15,000
2	Gía đỡ hộp đầu cáp TT đơn (mạ nhúng)	Bộ	5,000
3	Cáp Cu trần M25	Kg	1,100
4	Boulon cu chẻ 25mm <sup>2</sup>	Cái	10,000
5	Khóa đai	Bộ	15,000
6	Cọc tiếp địa nổi đôi (2*2400) đk 16 và khớp nối	Bộ	5,000
7	Dây tiếp địa sắt mạ zn đk 8mm	Mét	35,000
8	Cosse ép Cu 25mm <sup>2</sup>	Cái	5,000
9	Đai thép không rỉ 20*0,7mm	Mét	15,000
10	Cáp ngầm hạ thế 3A240+1A120mm <sup>2</sup>	Mét	600,500
11	Hộp đầu cáp ngầm hạ thế 3*240+120mm <sup>2</sup> (đầu cosse đồng nhôm)	Bộ	8,000
12	Ống nhựa pvc đk 21mm	Mét	20,000
13	Ống nhựa thẳng HDPE d110, dày 6,6mm	Mét	30,000
14	Bảng tên đầu cáp trong tủ bằng mica 80*120	Cái	3,000

15	Bảng tên đầu cáp trên trụ, MBA bằng mica 240*360	Cái	5,000
16	Thuốc hàn hồ 200g	Hồ	5,000

#### **V. Các tác động xấu đến môi trường:**

- Theo tính chất và qui mô của dự án đã đề cập ở trên thì không ảnh hưởng đến các môi trường vật lý. Môi trường vật lý bao gồm các yếu tố không khí, nguồn nước, đất đai. Công trình không tạo ra chất thải có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí, nước và chất lượng đất trong khu vực thi công công trình. Khi công trình đưa vào sử dụng không làm thay đổi tính chất vật lý của môi trường xung quanh.

- Các tuyến đường dây của công trình nằm trong khu vực ngoại thành của Thành phố Hồ Chí Minh thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa.

- Các ảnh hưởng của tuyến đường dây đến môi trường: Trong quá trình thi công trùng trụ kéo cáp sẽ gây ra tiếng ồn và khói bụi ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và gây cản trở giao thông. Tuy nhiên, với phạm vi xây dựng công trình không lớn lắm thì mức độ ảnh hưởng của công trình với môi trường xung quanh ở mức nhẹ và chỉ ảnh hưởng tạm thời.

#### **VI. Kế hoạch bảo vệ môi trường:**

Trong quá trình thi công, cần phải lập các biện pháp tổ chức thi công tuân theo các quy trình qui định về thi công hiện hành, các phương án giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường như sau:

- Trong quá trình thi công sẽ tiến hành thực hiện vào ban ngày, đặt biển công trường và cử người đứng gác để tránh cản trở giao thông.

- Trong quá trình quản lý vận hành, đơn vị quản lý phải luôn đảm bảo hành lang an toàn lưới điện cũng như những tác động về điện từ trường theo đúng các quy định hiện hành của nhà nước.

- Khi đào móng cột: Trong quá trình đào móng dựng trụ phải có biện pháp phù hợp tránh gây sạt, lở các công trình lân cận. Phải thực hiện nghiêm chỉnh, đầy đủ các biện pháp an toàn khi đào móng. Móng có kích thước nhỏ, nên khối lượng san gạt không lớn. Việc thi công móng cột chủ yếu được thực hiện bằng phương pháp thủ công nên lượng đất thừa thải ra không lớn, lượng đất thừa được vận chuyển đến nơi đã có sự thống nhất của địa phương. Khi đào nếu gặp ống dẫn nước, cống ngầm, cáp bur điện hoặc cáp ngầm điện lực phải báo cáo với cơ quan có trách nhiệm giải quyết và nghiêm chỉnh chấp hành những điều kiện công tác mà cơ quan quản lý đã chỉ dẫn.

- Công nhân tham gia công tác phải thực hiện các bước sau:

\* Trước khi thực hiện công tác: phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, phải thực hiện tốt những qui trình qui phạm trong khi thi công.

\* Sau khi thi công: đội thi công phải vệ sinh sạch vị trí công tác và đổ các phế liệu dư thừa trong quá trình thi công đúng nơi qui định

#### **VII. Cam kết:**

Chủ Đầu Tư cam kết không thi công xây dựng gây tiếng ồn, độ rung nghiêm trọng trong khoảng thời gian nghỉ ngơi của các hộ dân xung quanh.

Chủ Đầu Tư sẽ thực hiện báo cáo và gửi bằng văn bản đến Sở Tài Nguyên Môi Trường Thành Phố Hồ Chí Minh và Phòng tài Nguyên Môi Trường Phường Chánh Hưng theo quy định.

Chúng tôi cam kết thực hiện nghiêm chỉnh các quy định về bảo vệ môi trường của Luật Bảo Vệ Môi Trường năm 2015, tuân thủ các quy định, tiêu chuẩn quy chuẩn kỹ

thuật về môi trường và chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các quy định về bảo vệ môi trường.

Chúng tôi cam kết thực hiện đầy đủ các kế hoạch bảo vệ môi trường được nêu trên đây.

## CHƯƠNG X: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẤU THẦU

### **I. Phương thức quản lý dự án:**

#### **1. Chủ đầu tư:**

- Công ty Điện lực Chợ Lớn.
- Địa chỉ liên lạc:., TP. HCM.
- Điện thoại: (028) Fax: (028)

#### **2. Hình thức quản lý dự án:**

- Chủ đầu tư trực tiếp quản lý.

#### **3. Tư vấn thiết kế:**

- Công ty TNHH Xây dựng Công trình Điện Thương mại Bình Minh .
- Địa chỉ liên lạc: Số 108/2 đường ĐHT, KP2, P. Tân Hưng Thuận, Quận 12, Tp HCM.
- Điện thoại: (028) Fax: (028)

### **II. Kế hoạch đấu thầu:**

- Tư vấn giám sát: .
- Cung cấp VTTB: A hoặc B cấp.
- Xây dựng: Tổ chức đấu thầu xây dựng.

### **III. Tiến độ thực hiện:**

- Công trình “Cải tạo nâng cấp các lộ ra hạ thế khu vực phường 1, 2, 3, 4 Quận 8 năm 2026” bắt đầu xây dựng từ quý IV năm 2025
  - Thời gian hoàn tất khảo sát: Quý II/2025
  - Thời gian hoàn tất thỏa hiệp : Quý III/2025
  - Thời gian hoàn tất BCKTKT : Quý III /2025
  - Thời gian hoàn tất duyệt BCKTKT : Quý III/2025

## **CHƯƠNG XI: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

### **I. Kết luận:**

- Dự án mang tính khả thi, đồng nhất lưới điện.
- Giải pháp thiết kế công trình phù hợp với phương án kỹ thuật.
- Dự án mang tính khả thi, phù hợp với qui hoạch phát triển lưới điện của khu vực, đồng nhất lưới điện
- Đảm bảo chất lượng điện năng cho nhân dân sử dụng, đảm bảo lưới điện vận hành an toàn.

### **II. Kiến nghị:**

Kiến nghị: Đầu tư dự án

## **CHƯƠNG XII: PHỤ LỤC CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ**

## **PHẦN II - TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

### **CHƯƠNG I: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính Phủ về việc Qui 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 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Căn cứ Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 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 10/2021/TT-BXD, ngày 25/08/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ;
- Căn cứ Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng
- Căn cứ Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng về việc ban hành định mức xây dựng.
- Căn cứ Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng về hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.
- Căn cứ Thông tư 14/2021/TT-BXD ngày 08/09/2021 của Bộ Xây Dựng về hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng.
- Căn cứ Thông tư số 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 của Bộ Công Thương về việc ban hành bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp.

## CHƯƠNG II: ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH

### **I. Đặc điểm kỹ thuật công trình.**

#### **1. Đặc điểm kỹ thuật đường dây nổi trung và hạ áp:**

- Không thực hiện

#### **2. Đặc điểm kỹ thuật đường dây ngầm trung và hạ áp:**

- Trung áp: Có cấp điện áp 22kV
- Hạ áp: Có cấp điện áp 0,4kV
- Số mạch trung áp: Từ 01 đến 02.
- Số mạch hạ áp: Từ 02 đến 04.
- Tổng chiều dài đơn tuyến hạ thế nổi: 550 mét
- Tổng chiều dài đơn tuyến hạ thế ngầm: 4.564 mét

#### **3. Đặc điểm kỹ thuật trạm biến áp:**

- Cấp điện áp: Có cấp điện áp 22/0,4kV
- Công suất, số lượng, loại hình: Theo hiện hữu
- Diện tích xây dựng: Theo hiện hữu

### **II. 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 cho việc thi công bằng cơ giới, vận chuyển và tập kết vật tư.

- Những điều kiện ảnh hưởng đến thi công như: Mương cáp ngầm dưới lòng lề 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.

- Hiện trạng giao thông :Khu vực Phường Chánh Hưng có mật độ dân cư đông đúc cho nên thường xuyên xảy ra tình trạng kẹt xe tại các giờ cao điểm.

### **III. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng.**

#### **1. Địa chất:**

. Cấu tạo địa chất:

Bên dưới là lớp sét màu xám nâu, xám xanh, đất ít ẩm trạng thái thái cứng;

Phủ bắt chình hợp lên trên là các lớp: cát hạt bụi đến hạt thô trạng thái xốp đến chặt vừa, á cát trạng thái dẻo, á sét trạng thái dẻo mềm đến cứng, sét trạng thái nửa cứng đến cứng;

Trên cùng là các lớp đất đắp: cát hạt mịn, á sét, á sét sỏi sạn.

- 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 12 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 của đất:**

Lớn nhất: 29,8  $\Omega.m$

Nhỏ nhất: 26,3  $\Omega.m$

**2. Thủy văn:**

Khu vực công trình nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng và ẩm mang đặc trưng khí hậu miền Nam với các đặc điểm sau:

- Khí hậu vùng này có một nền nhiệt độ cao và quanh năm ít thay đổi. Nhiệt độ trung bình năm ở đây đạt tới  $26^{\circ}C - 27^{\circ}C$ , chênh lệch giữa tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất chỉ khoảng  $3^{\circ}C - 4^{\circ}C$ . Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất trên  $24^{\circ}C$ ;

- Chế độ mưa trong vùng phân làm hai mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng V đến tháng X và mùa khô kéo dài từ tháng XI đến tháng IV năm sau. Lượng mưa cực đại trong vùng không quá lớn, lượng mưa cực đại trong một ngày không quá 200 mm. Tổng lượng mưa trung bình hằng năm trong vùng dự án từ 1800 mm đến 2000 mm;

- Độ ẩm không khí trung bình năm vào khoảng 78% - 82 %, không có gió tây khô nóng, mây ít, nắng nhiều, có số giờ nắng trong năm nhiều nhất toàn quốc lên tới 2800 - 2900 giờ hoặc hơn nữa;

- Trong vùng ít có hoạt động của bão, trung bình 4 - 5 năm mới có một trận bão đổ bộ xảy ra từ tháng X đến tháng XII.

- Khu vực xây dựng công trình nằm lê đường giao thông hiện hữu, không có sông, suối chảy qua. Kết quả điều tra xác định khu vực này có bị ngập úng do mưa, ảnh hưởng của quá trình đô thị hoá trong khu vực, làm cho khả năng thoát nước chậm. Tuy nhiên chỉ là ngập úng cục bộ, lớp nước ngập so với cao trình tự nhiên dao động khoảng 10-20cm.

- Theo thống kê của Trung tâm Điều hành chương trình chống ngập nước thành phố Hồ Chí Minh, thành phố Hồ Chí Minh. TP. HCM có 66 điểm ngập được thống kê, nhưng chỉ là các điểm ngoài đường phố, còn các điểm ngập trong con hẻm và khu dân cư vẫn chưa được liệt kê. Số liệu cho thấy một số tuyến đường có hơn 2 điểm ngập, nên thực ra TP có đến 77 vị trí ngập, trong đó bao gồm tổng số ngập từ 0,2m trở lên.

- 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 không xảy ra tình trạng ngập nước sâu trên 0,2m khi xảy ra mưa lớn kết hợp với triều cường.

- Từ số liệu tham khảo nêu trên, kết luận khu vực không bị ngập nước. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn cho tủ điện trung hạ thế và trạm biến thế không bị ngập nước cục bộ khoảng 0,05-0,1m khi mưa lớn.

- Căn cứ các đặc điểm trên nhận thấy khu vực thực hiện hạng mục công trình có điều kiện khí tượng thủy văn tương đối ổn định, ít có tình trạng ngập lụt, đủ điều kiện lập hồ sơ thiết kế cho công trình.

**IV. Khối lượng công tác chủ yếu:**

*(Xem các bảng kê đính kèm)*

## **CHƯƠNG III: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG**

### **I. 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 10 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 30 người.

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

+ Xe cầu.

+ Kìm ép thủy lực.

+ Bê đặt bành cáp

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

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

### **II. Kho bãi, lán trại.**

Công trình thi công trong khu vực quản lý của Điện lực khu vực, khối lượng công tác chủ yếu không lớn lắm do đó không cần làm kho tạm.

### **III. Đường tạm thi công.**

Công trình thi công theo đường giao thông hiện hữu nên không cần làm đường tạm thi công.

### **IV. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.**

Nguồn cung cấp vật tư: 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.

### **V. Công tác vận chuyển đường dài.**

- Vận chuyển vật tư, thiết bị từ nơi mua đến hiện trường.

- Sử dụng các loại xe chuyên dụng để chuyên chở cự ly vận chuyển từ kho ra công trường để thi công.

+Vận chuyển trung chuyển

- Không vận chuyển trung chuyển.

+ Khối lượng vận chuyển: Xem bảng tính chi phí vận chuyển bốc dỡ.

### **VI. Vận chuyển thủ công.**

Vật liệu ,thiết bị được vận chuyển thủ công trong công trường. Cự ly vận chuyển đường tạm tính 1km cho toàn tuyến

### **VII. Điện nước thi công.**

- Điện thi công cho công trình được lấy từ máy phát điện có công suất phù hợp do Đơn vị thi công tự trang bị hoặc thuê để đảm bảo tốt công tác tổ chức thi công.

- Nước cho công tác thi công Đơn vị thi công có thể mua của Đơn vị cấp nước và vận chuyển đến công trường bằng xe chuyên dụng.

## CHƯƠNG IV: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

### **I. Biên pháp chung :**

- Từ đặc điểm 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 đầu nối-> đo đạc -> vận hành.

Lực lượng thi công từ khâu đào, xây dựng, lắp đặt ống, cáp và thiết bị, phụ kiện đến khâu tái lập giao trả lại hiện trường đều phải được trang bị đầy đủ kiến thức, kỹ năng, phương tiện và trang cụ an toàn nhằm đảm bảo các yêu cầu sau:

### **II. Thi công móng :**

- Thi công đào, tái lập lỗ trụ trung thế: Thi công bằng thủ công. Khi đào móng phải có biện pháp bảo vệ hố móng bằng phên che và bơm nước hố móng, phải chú ý các công trình lân cận (cáp quang, ống nước,.....)

- Thi công gia cố móng trụ: Thi công bằng thủ công. Đất đào lên, sẽ được sử dụng lại để lấp hố móng. Nếu thiếu sẽ được mua bổ sung theo giá địa phương để lấp hố móng. Nếu thừa phải di chuyển ngay thành đống lớn dùng xe thô sơ hoặc xe tải chuyển đi đổ để tránh ách tắc giao thông.

- Thi công đổ bê tông móng trụ: Thi công bằng thủ công kết hợp với cơ giới. Cấp phối vừa phải đạt mác thiết kế. Vừa có thể được trộn máy, trộn tay trên nền sạch không thấm nước. Vật liệu được định lượng bằng hộp lượng cố định và được tính toán chính xác, gạt ngang bằng. Vừa trộn không quá 30 phút, vừa cử quá hạn không được trộn lại để dùng. Tất cả các cốt liệu và mẫu thử bê tông phải có phiếu kiểm nghiệm do các cơ quan có tư cách pháp nhân kiểm duyệt

### **III. Lắp dựng trụ, kết cấu kim loại:**

- Sử dụng toàn bộ trụ trung thế BTLT 12m,14m.

- Thi công dựng trụ: Thi công bằng thủ công kết hợp với cơ giới. Độ sâu chân trụ chôn trong đất phải đạt 1,8m đến 2,2m

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

- Thi công lắp đà, sứ đứng, sứ treo, sứ ống chỉ, v.v...: Thi công bằng thủ công kết hợp với cơ giới.

- Tại các vị trí trụ ghép dùng 2 mặt, sau khi kéo lưới hoàn tất công trình thì tháo gỡ thu hồi dây chằng (trừ các vị trí đặt biệt : cuối lưới, góc, ... không tháo gỡ) đem về kho.

- Vận chuyển vật tư , thiết bị từ nơi mua đến hiện trường .

- Sử dụng các loại xe chuyên dụng để chuyên chở cự ly vận chuyển từ kho ra công trường để thi công.

- Đơn vị thi công phải kiểm tra vật tư thiết bị trước khi thi công.

### **V. Rải dây, căng dây:**

- Chuẩn bị vật liệu và dụng cụ trong phạm vi thi công từ 200-250m, kiểm tra đưa cuộn dây lên giá đỡ, rải cáp mỗi dọc tuyến, kéo dây vào puly ép nối vá dây, căng dây lấy dấu, lấy độ võng bắt dây vào khoá đỡ, ép khoá lèo, khoá néo, tiếp địa, hoàn chỉnh.

### **VI. Thi công phần cáp ngầm:**

Yêu cầu chung:

- Vận chuyển, nâng hạ bành cáp và bảo quản bành cáp bằng phương tiện chuyên dùng, không được để biến dạng chèn ép sợi cáp và phải đảm bảo tuân theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

- Phải đặt biển báo, rào chắn, đèn tín hiệu ở những vị trí cần thiết tại khu vực thi công theo đúng quy định.

- Phải cử giám sát B, chỉ huy trưởng công trình luôn có mặt tại hiện trường thi công để giải quyết các trở ngại vướng mắc trong quá trình thi công.

- Khi tính toán cao độ lắp đặt cáp (chôn trực tiếp, trong ống hay trong hào kỹ thuật, ...), tư vấn thiết kế phải tính toán, chứng minh được khả năng chịu lực nhằm đảm bảo an toàn cho việc vận hành cáp. Các chủ đầu tư phải kiểm tra kỹ thiết kế này.

- Những đoạn song song hoặc giao chéo với các hệ thống hạ tầng kỹ thuật khác phải tuân thủ khoảng cách tối thiểu cho phép theo qui định.

- Kiểm tra chủng loại cáp phù hợp với yêu cầu thiết kế, kiểm tra kỹ vỏ ngoài của cáp, bịt đầu cáp còn nguyên vẹn và chiều dài phù hợp cho từng cung đoạn.

- Các phương tiện dụng cụ tối thiểu cần thiết để kéo cáp gồm: Xe chở bành cáp, bành ra cáp, bộ tời, máy kéo cáp, dây mồi, dây luộc, con lăn, rọ chụp đầu cáp, khớp xoay, quả test để thông ống, nắp bịt đầu cáp ...

Bành cáp xả cần được đặt cố định, tránh xô dịch. Hướng ra dây của bành cáp phải đảm bảo tuân theo hướng dẫn của nhà chế tạo.

- Bán kính cong cho phép trong mọi trường hợp của từng loại cáp phải được đảm bảo theo quy định của nhà chế tạo: Thông thường bán kính cong cho phép là 8D đối với cáp không có lớp giáp và 12D đối với cáp có lớp giáp (D là đường kính ngoài của cáp). Ví dụ đối với cáp ngầm 24kV-3x240mm<sup>2</sup> có lớp giáp bảo vệ, đường kính ngoài của cáp D=100mm thì bán kính cong cho phép là 12D = 1.200mm.

- Lực kéo tối đa của từng loại cáp phải nằm trong giới hạn cho phép của nhà chế tạo nhằm đảm bảo ruột dẫn điện không bị giãn hay đứt:

- Tốc độ kéo cáp cố gắng duy trì đều và không nên vượt quá 12m/phút.
- Phải có poulie (roller) đỡ ở các vị trí, đặc biệt tại các điểm bẻ góc và 2 đầu.
- Không được để sợi cáp bị trầy xước trong suốt quá trình đặt cáp.
- Dùng rọ chụp đầu cáp và khớp xoay (swivel) để móc cáp vào dây luộc (bằng sợi tổng hợp, ít dẫn và chịu nhiệt) khi kéo cáp.

- Đầu cáp khi chưa đấu nối phải luôn được bịt kín.
- Dùng tời, máy rút cáp hoặc các phương tiện tương đương khi kéo cáp
- Lưu ý luôn giữ khoảng cách an toàn để phòng đứt dây luộc kéo cáp (mặc dù dây này phải chịu được 4 lần lớn hơn lực kéo cực đại).

- Luôn mang găng tay bảo vệ, tránh để bàn tay bị cuốn vào máy kéo cáp. Dùng bộ đàm để liên lạc thường xuyên nhằm kéo, dừng, hãm kịp thời.

- Nếu có điều kiện thì trang bị hệ thống máy rút cáp có thắng thủy lực, kiểm soát được lực kéo, tốc độ, chiều dài, có công tắc cắt khẩn cấp; hơn thế nữa là ghi lại tự động toàn bộ thông số quá trình để kiểm tra sau này.

- Kiểm tra kỹ trước khi hoàn tất từng cung đoạn.
- Thu dọn hiện trường, tiến hành vệ sinh công nghiệp để đảm bảo điều kiện môi trường.

## CHƯƠNG V: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

**BẢNG DỰ KIẾN TIẾN ĐỘ THI CÔNG**

STT	Thành phần công việc	Thời gian thi công (06 tháng)				
		Tháng 01	Tháng 01 → 02	Tháng 03 → 04	Tháng 05 → 06	Tháng 06
1	Công tác không cắt điện					
	Chuẩn bị công trường	—				
	Thi công móng, mương cáp,...		—			
	Kéo cáp ngầm,....			—		
	Thi công live line (nếu có)				—	
	Thí nghiệm thiết bị, vật tư				—	
2	Công tác cần cắt điện (nếu có)					
	Đấu nối...				—	
3	Dọn dẹp công trường					
	Nghiệm thu bàn giao					—

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

### **I. Biểu đồ nhân lực:**

Đơn vị thi công bố trí và chuẩn bị nhân lực thi công theo từng hạng mục và dự trù nhân lực theo Thông tư số 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 của Bộ Công Thương về việc ban hành bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp

### **II. Bảng dự trù phương tiện, xe máy thi công:**

Chia làm 3 tổ thi công:

Tổ 1 : Tối đa 10 người: Chia làm hai đội: Đào mương cáp và kéo cáp.

Tổ 2: Tối đa 5 người: Kéo cáp hạ thế nổi.

Tổ 3 : Tối đa 5 người: Đấu nối

- Ngoài ra còn chuẩn bị đầy đủ các máy móc, thiết bị tối thiểu để thi công:  
Xe cẩu.

Kìm ép thuỷ lực.

Buly, tời, kích để căng dây, cước, xẻng, xà ben,.....

Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ an toàn lao động.

## CHƯƠNG VII: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

### **I. An toàn giao thông:**

- Lập rào cản đặt cách mép mương 1m để tránh hoạt tải tác động lên thành mương. Đặt biển báo ở hai đầu công trường rào chắn phải sơn trắng đỏ cách 6m, giữa hai rào căng dây nylon. Trên mỗi rào chắn có gắn cờ đỏ 40x40cm.

- Thi công ban đêm phải treo đèn.

- Khối lượng đất đào phải dùng xe tải chuyên đi để tránh ách tắc giao thông. Trường hợp mương cáp chưa xử lý kịp phải lấp đầy.

- Công nhân thi công ban đêm phải mặc áo phản quang.

- Trường hợp mương băng qua ngang đường hoặc giao lộ thì phải thực hiện vào ban đêm và tái lập mặt đường ngay.

### **II. Biện pháp an toàn trong thi công:**

#### **1. Công tác quản lý xây lắp :**

- Đơn vị thi công phải cử cán bộ giám sát chính công trường và thông báo bằng văn bản với ban quản lý dự án.

- Đơn vị thi công phải lập kế hoạch, tiến độ thi công cụ thể theo từng ngày, từng tuần và đăng ký trước với ban Quản lý dự án của chủ đầu tư.

- Phân chia thời gian thi công hợp lý chống ùn tắc giao thông khi thi công gần các khu vực công trường khác.

- Thi công đảm bảo đúng thiết kế, trường hợp gặp trở ngại không thi công được phải báo ngay cho đơn vị thiết kế và các đơn vị khác liên quan.

- Phải kiểm tra vật tư xây lắp đúng theo các thông số kỹ thuật nêu trong hồ sơ thiết kế và được kiểm định chất lượng theo tiêu chuẩn chuyên ngành điện trước khi lắp đặt vận hành trên lưới.

- Trong quá trình thi công, công trình điện cùng thi công chung với các công trình khác như giao thông, cấp thoát nước ... nên phải có sự phối hợp giữa các đơn vị thi công, tránh thi công không đồng bộ, gây ảnh hưởng lẫn nhau.

- Trong quá trình thi công, nếu gặp chướng ngại vật hoặc vướng mắc, đơn vị thi công phải báo ngay cho cán bộ giám sát, quản lý dự án. Các bên tiến hành bàn bạc, thảo luận và lấy ý kiến thống nhất để giải quyết.

- Đơn vị thi công phải thực hiện tốt công tác chuẩn bị, kiểm tra đầy đủ trang thiết bị, dụng cụ và vật tư thi công tại công trường. Nhằm tránh trường hợp thiếu hụt vật tư khi thi công, kéo dài thời gian gây chậm tiến độ.

- Bố trí công nhân thi công dứt điểm và nghiệm thu từng hạng mục : hạng mục trồng trụ, hạng mục lắp đà và sứ, hạng mục kéo dây,... để tránh trường hợp bỏ sót hoặc phải làm đi làm lại nhiều lần.

#### **2. Biện pháp an toàn trong thi công xây lắp:**

- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không QCVN 01: 2020/BCT và các quy định an toàn giao thông, vệ sinh công trường của nhà nước và ngành điện ban hành.

- Đơn vị thi công phải có cán bộ kỹ thuật có chứng chỉ về an toàn và cung cấp cho ban quản lý dự án.

- Phải kiểm tra sức khỏe cho những công nhân làm việc trên cao.

- Phải kiểm tra đảm bảo các biện pháp an toàn khi làm việc phía trên cao và gần nơi mang điện: sử dụng dây đai an toàn, đội mũ bảo hộ ...

- Phải kiểm tra định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi đưa vào vận hành.

- Phải có biển báo và rào chắn nơi công trường đang thi công và phải chú ý các biện pháp an toàn cho người và tài sản phía dưới đất.
- Tại các thời điểm tập trung số lượng công nhân thi công lớn, phải có người của đội hướng dẫn an toàn giao thông, tránh ùn tắc va chạm.
- Thu dọn vệ sinh các vật tư dư thừa, cát, đất đá tại khu vực thi công ngay trong ngày, để không gây trở ngại cho việc giao thông và đảm bảo vệ sinh môi trường.
- Khi thi công xong công việc phải kiểm tra kỹ lại hiện trường, thực hiện tốt công tác thu dọn, sau đó mới trả lại mặt bằng hiện hữu cho đơn vị quản lý.

### **3. Biện pháp an toàn điện**

- Đơn vị thi công phải đăng ký cắt điện và chạy máy phát điện cho các vị trí trạm thi công với Điện lực khu vực, phối hợp khảo sát hiện trường và lập phương án thi công. Phương án thi công đã được duyệt tổ chức sắp xếp các hạng mục công việc nào sẽ được thi công cho thật hợp lý.
- Đối với trường hợp cắt điện đường dây trung thế (nếu có) biện pháp an toàn là: Phải được người của Điện Lực trực tiếp thao tác cắt điện và làm biện pháp an toàn đường dây cùng chỉ dẫn các điểm còn chưa an toàn, thông báo cho giám sát thi công biết.
- Sau khi Điện lực khu vực bàn giao, tiếp địa đoạn công tác và bàn giao cụ thể địa bàn công tác thì đơn vị thi công mới được thực hiện công tác liên quan tới lưới điện.
- Phải cắt điện trung thế toàn bộ các trạm thi công cải tạo và chạy máy phát điện.
- Khi đấu nối vào lưới điện phải tuân thủ các nguyên tắc an toàn chuyên ngành điện.
- Bố trí các nhóm công nhân thi công dứt điểm từng hạng mục của công trình để tránh tình trạng bỏ sót hoặc phải đi làm lại nhiều lần
- Thi công đảm bảo đúng thiết kế, trường hợp trở ngại không thi công được đề nghị đơn vị thi công làm việc ngay với giám sát, đơn vị thiết kế và các đơn vị liên quan.
- Khi thi công ở các khu vực dân cư, băng đường ... thì phải đặt rào chắn và biển báo và người điều tiết, phân luồng giao thông
- Sau khi thi công xong, phải kiểm tra kỹ hiện trường, mới báo Công ty Điện lực xin trả điện.

## PHẦN IV – CÁC PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

### TÍNH TOÁN ĐIỆN TRỞ NỔI ĐẤT

#### A./ TIẾP ĐỊA LẬP LẠI HA THỂ CUỐI LƯỚI:

##### 1. Xác định điện trở tản của một cọc tiếp địa:

- Căn cứ Quy phạm nổi đất và nổi không các thiết bị điện (TCVN 4756-89), Quy phạm trang bị điện do Bộ Công Nghiệp ban hành theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006

$$R_{dc} = \frac{\rho}{2\pi \cdot l} \left( \ln \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t + l}{4t - l} \right)$$

$R_{dc}$	là điện trở tiếp xúc của điện cực ( $\Omega$ )	
$l$	là chiều dài của điện cực (m)	4,8 m
$d$	là đường kính điện cực (m)	0,016 m
$h$	là độ chôn sâu điện cực (tính từ mặt đất)	0,5 m
$\rho$	điện trở suất của đất tại khu vực tiếp địa	27 $\Omega \cdot m$
$t$	$h + l/2$	2,9 m

Thay vào công thức tính ta có:

$$R_{dc} = \quad \quad \quad 6,121 \quad \quad \quad (\Omega)$$

##### 2. Xác định số cọc cho một vị trí:

- Theo qui phạm, điện trở tiếp địa lập lại phải  $\leq 10\Omega$  ( $R_{cp}$ )
- Trong quá trình thi công đóng cọc tiếp địa mà không đạt  $R_{cp} \leq 10(\Omega)$  thì đơn vị thi công phải tiếp tục đóng bổ sung cọc và kiểm tra lại cho đến khi đạt.
- Do điện trở phân dây dẫn không đáng kể nên :

$$R_{cp} \geq R_{dc}$$

$R_{cp}$	là điện trở cho phép theo quy phạm ( $\Omega$ )	$\leq 10$	$\Omega$
$R_{dc}$	là điện trở tiếp xúc của điện cực ( $\Omega$ )	6,121	$\Omega \leq 10$

**=> Đạt so với quy phạm nên chọn 01 cọc tiếp địa dài 4,8m cho một vị trí tiếp địa hạ thế lập lại**

## TÍNH TOÁN LỰA CHỌN ỐNG BẢO VỆ CÁP NGẦM

- Đường kính ống bảo vệ cáp được chọn theo TCVN7997:2009 và Tiêu chuẩn thiết trí lưới phân phối ngầm theo VB 9778/EVNHCM-KT ngày 19/12/2012, quy định tại Quyết định 1299/QĐ-EVN ngày 3/11/2017.

- Đường kính cáp tham khảo Catalogue Cadivi, LS Vina và Thịnh Phát

### **1. Đối với cáp ngầm hạ thế 3A240mm<sup>2</sup>+A120mm<sup>2</sup>:**

+ Đường kính ngoài lớn nhất của cáp:  $D_{\text{cáp}} = 60,9\text{mm}$

+ Đường kính ống tính toán theo tiêu chuẩn:  $D_{\text{ống}} = (1,5 \div 1,6) \times D_{\text{cáp}}$

$D_{\text{ống}} = (1,5 \div 1,6) \times 60,9 = 91,35\text{mm} \div 97,44\text{mm}$

+ Kết luận: Chọn ống nhựa xoắn HDPE **d130/100** là đảm bảo yêu cầu

## **BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG PHẦN ĐIỆN**

## **BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG PHẦN MƯƠNG CẤP**

## **TẬP 2: CÁC BẢN VẼ THI CÔNG**