

LIÊN DANH
VIỆT TRUNG ANH – THÀNH TÍN

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

Số: 20/2025/TKBVTC-LD.VTATT

TP.HCM, ngày 06 tháng 11 năm 2025

THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

(Được phê duyệt theo Quyết định số 4054/QĐ-ALDPP ngày 05/11/2025 của
Ban quản lý Dự án Lưới điện phân phối TP. HCM)

-oOo-

HẠNG MỤC VIỄN THÔNG DÙNG RIÊNG

-----oOo-----

TÊN DỰ ÁN : XÂY DỰNG MỚI NÓI TUYẾN TRẠM TRUNG GIẠN
CHỢ QUÁN – TRẠM NGẮT PHÙ ĐỔNG

NGUỒN VỐN : VỐN KHCB + VAY

MÃ DỰ ÁN :

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG : PHƯỜNG CHỢ LỚN, PHƯỜNG AN ĐÔNG, PHƯỜNG
CHỢ QUÁN - TP. HỒ CHÍ MINH

CHỦ ĐẦU TƯ: CN TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP.HCM – BAN QUẢN LÝ
DỰ ÁN LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI TP.HCM

TỔ CHỨC TƯ VẤN: LIÊN DANH VIỆT TRUNG ANH – THÀNH TÍN

Số: 20/2025/TKBVTC-LD.VTATT

TP.HCM, ngày 06 tháng 11 năm 2025

THIẾT KẾ BẢN VẼ THỰC CÔNG

(Được phê duyệt theo Quyết định số 4054/QĐ-ALDPP ngày 05/11/2025 của

Ban quản lý Dự án Lưới điện phân phối TP. HCM)

THẨM TRA
Theo văn bản số: 531.../BC.ĐT-TAK
Ngày... 31... tháng... 10... năm 2025...
Chủ trì bộ môn ký tên:

-oOo-

HẠNG MỤC VIỄN THÔNG ĐUNG RIENG

- | | |
|---------------------|---|
| TÊN DỰ ÁN | : Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian
Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng |
| NGUỒN VỐN | : Vốn KHCB + Vay |
| ĐỊA CHỈ XÂY DỰNG | : Phường Chợ Lớn, Phường An Đông,
Phường Chợ Quán - TP. HCM |
| CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ | : Nguyễn Văn Linh |
| CHỦ TRÌ TK ĐIỆN | : Hồ Ngọc Vũ |
| CHỦ TRÌ TK XÂY DỰNG | : Ngô Thế Cường |
| THIẾT KẾ | : Trần Trung Tín |

**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN
LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI TP.HCM**
THẨM ĐỊNH
Theo Văn Bản Số: 954.../BL-KT
Ngày 05... tháng 11... năm 2025...
Phòng KTTE:

NHÀ THẦU TƯ VẤN
LIÊN DANH
VIỆT TRUNG ANH – THÀNH TÍN

CHỦ ĐẦU TƯ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN LƯỚI ĐIỆN
PHÂN PHỐI TP.HCM
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

GIÁM ĐỐC
CÔNG TY TNHH
MỘT THÀNH VIÊN
TƯ VẤN THIẾT KẾ
XÂY DỰNG ĐIỆN
VIỆT TRUNG ANH
Đào Quốc Tuấn

**BAN QUẢN LÝ
DỰ ÁN LƯỚI ĐIỆN
PHÂN PHỐI
THÀNH PHỐ
HỒ CHÍ MINH**
Lê Hồng Phong

THỎA HIỆP
CÔNG TY CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
ĐIỆN LỰC TP.HCM
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

**CÔNG TY
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
ĐIỆN LỰC
THÀNH PHỐ
HỒ CHÍ MINH**
Phạm Văn Đông

Hồ sơ TKBVTC-DT dự án “**Xây dựng mới nối tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngát Phù Đổng**” hạng mục viễn thông dùng riêng được biên chế bao gồm thuyết minh và bản vẽ.

MỤC LỤC

PHẦN I: THUYẾT MINH HẠNG MỤC VIỄN THÔNG DỪNG RIÊNG	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH	1
1.1. Cơ sở lập	1
1.2. Đặc điểm công trình, hạng mục công trình	3
1.3. Mục tiêu đầu tư.....	3
1.4. Phạm vi công trình.....	4
1.5. Quy mô.....	5
CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ	7
2.1. Chủ trương đầu tư:.....	7
2.2. Phân công thực hiện	7
2.3. Hiện trạng hệ thống viễn thông dùng riêng	7
PHẦN II:	7
CHƯƠNG 3: địa điểm xây dựng	9
3.1. Phương án tuyến	9
CHƯƠNG 4: GIẢI PHÁP KỸ THUẬT	10
4.1. Các giải pháp kỹ thuật phần viễn thông dùng riêng	10
4.2. Các giải pháp đấu nối.....	11
CHƯƠNG 5: CÁC GIẢI PHÁP XÂY DỰNG	12
5.1. Khối lượng công tác chủ yếu.....	12
5.2. Tổ chức công trường.....	12
5.3. Các phương pháp xây lắp chính.....	13
5.4. Mô tả biện pháp thi công.....	18
5.5. Giải pháp thi công giao chéo công trình ngầm hiện hữu:	24
5.6. Biện pháp an toàn trong thi công:	24
5.7. Đảm bảo chất lượng thi công.....	24
5.8. Công tác hoàn thiện và bảo dưỡng.....	25
CHƯƠNG 6: liệt kê khối lượng	28
CHƯƠNG 7: thông số kỹ thuật vật tư thiết bị.....	29
7.1. Thông số kỹ thuật cáp quang ngầm luôn trong ống.....	29
7.2. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;	31
CHƯƠNG 8: tiến độ thực hiện	32
PHẦN III: BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG HẠNG MỤC VIỄN THÔNG DỪNG RIÊNG	33

PHẦN I: THUYẾT MINH HẠNG MỤC VIỄN THÔNG DÙNG RIÊNG

CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH

1.1. Cơ sở lập

1.1.1. Căn cứ pháp lý chung:

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 06 năm 2014, có hiệu lực ngày 01/01/2015;
- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng;
- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu 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;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Thông tư số 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 về việc 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 15/05/2016 của Chính phủ;
- Thông tư 44/2020/TT-BTTTT của Bộ thông tin và truyền thông ban hành định mức xây dựng bưu chính viễn thông;
- Văn bản số 4824/EVNHCMC-KT ngày 22/7/2014 của Tổng Công ty Điện lực TPHCM về việc hướng dẫn thực hiện kết nối SCADA trên lưới điện phân phối điện áp đến 22kV;
- Văn bản số 2001/EVNHCMC-KT ngày 8/5/2001 của Tổng công ty về việc phổ biến áp dụng Thiết trí lưới điện phân phối - phân cấp quang trong ngầm hóa phục vụ viễn thông dùng riêng;
- Văn bản số 834/EVNHCMC-QLĐT ngày 05/3/2021 của Tổng Công ty Điện lực Tp.HCM về việc trả lời kiến nghị của các đơn vị trong công tác đầu tư xây dựng trong đó có nội dung Tổng công ty chấp thuận biên chế khối lượng cáp quang vào các dự án ĐTXD có đào đường, lắp ống luồn cáp quang theo Thiết trí lưới điện phân phối - phân cấp quang trong ngầm hóa phục vụ viễn thông dùng riêng ban hành tại Văn bản số 2001/EVNHCMC-KT ngày 8/5/2020.
- Các văn bản pháp lý khác có liên quan.

1.1.2. Các căn cứ có liên quan của dự án:

- Quyết định số 4690/QĐ-BCT ngày 15/12/2017 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt Hợp phần I: Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV của Quy hoạch phát triển Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035;
- Quyết định số 654/QĐ-UBND ngày 12/02/2018 của UBND TP Hồ Chí Minh về việc phê duyệt Hợp phần II: Quy hoạch chi tiết phát triển lưới điện trung và hạ áp sau các trạm

110kV của Quy hoạch phát triển điện lực Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035;

– Phương án đầu tư số 2213/PA-PCCL ngày 25/09/2024 của Công ty Điện lực Chợ Lớn cho dự án “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng”;

– Hồ sơ Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư dự án “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng” được phê duyệt theo quyết định số 2966/QĐ-EVNHCMM ngày 18/06/2025 của Tổng công ty Điện lực TP.HCM;

– Văn bản số 11754/SXD-BTKT ngày 13/10/2025 của Sở xây dựng Thành phố Hồ Chí Minh về việc chấp thuận xây dựng công trình Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng, trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng đường bộ;

– Hợp đồng số 187/2025/HĐ-ALĐPP-LDVTATT ngày 02/10/2025 giữa Ban Quản lý dự án Lưới điện phân phối Tp.HCM với Liên danh Việt Trung Anh – Thành Tín về việc Tư vấn khảo sát và lập TKBVTC-DT cho dự án “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng” – Thuộc dự án: Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng;

– Hồ sơ Nhiệm vụ thiết kế giai đoạn lập TKBVTC-DT do Liên danh Việt Trung Anh – Thành Tín lập được phê duyệt theo Điều 2, Quyết định số 2912/QĐ-ALĐPP ngày 19/08/2025 của Ban quản lý dự án lưới điện phân phối Tp.HCM về việc Phê duyệt dự án “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng”;

– Hồ sơ Nhiệm vụ khảo sát, Phương án kỹ thuật khảo sát do Liên danh Việt Trung Anh – Thành Tín lập được phê duyệt theo Quyết định số 3617/ALĐPP-QĐ ngày 09/10/2025 của Ban quản lý dự án lưới điện phân phối Tp.HCM;

– Biên bản làm việc bàn giao mặt bằng khảo sát ngày 10/10/2025;

– Hồ sơ Báo cáo khảo sát phục vụ lập TKBVTC-DT dự án “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng” do Liên danh Việt Trung Anh – Thành Tín lập được chấp thuận nghiệm thu theo Văn bản số 3393/TB-ALĐPP ngày 31/10/2025 của Ban quản lý dự án lưới điện phân phối Tp.HCM;

– Văn bản số 4140/PCCL-KTAT ngày 04/11/2025 của Công ty Điện lực Chợ Lớn về việc thỏa hiệp hồ sơ TKBVTC-DT của dự án “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán - trạm ngắt Phù Đổng”;

– Văn bản số 1190/EVNHCMMIT-DVSC ngày 29/10/2025 của Công ty Công nghệ thông tin Điện lực Tp.HCM về việc thông nhất TKBVTC phần VTDR dự án “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán - trạm ngắt Phù Đổng”;

– Quyết định số 4054/QĐ-ALĐPP ngày 05/11/2025 của Ban Quản lý Dự án lưới điện phân phối TP.HCM về việc Phê duyệt Thiết kế bản vẽ thi công – Dự toán xây dựng công trình Dự án: “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng”;

– Các văn bản khác có liên quan.

1.1.3. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn:

– QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

– QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

– QCVN 03:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân cấp công trình phục vụ thiết kế xây dựng;

- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật;
- QCVN 33:2019/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông (ban hành kèm theo Thông tư số 20:2019/BTTTT ngày 31/12/2019);
- Quy phạm Trang bị điện do Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương) ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006: Quy định chung (11TCN-18-2006); Hệ thống đường dây tải điện (11TCN-19-2006); Trang bị phân phối và trạm biến áp (11 TCN-20-2006); Bảo vệ và tự động (11TCN-21-2006);
- Thông tư liên tịch số 21/2013/TTLT-BXD-BCT-BTTTT quy định về dấu hiệu nhận biết các loại đường dây, cáp và đường ống được lắp đặt vào công trình hạ tầng kỹ thuật sử dụng chung;
- TCVN 8700:2011 – Cống, bể, hầm, hố, rãnh kỹ thuật và tủ đấu cáp viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 8699:2011 – Mạng viễn thông - Ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm – Yêu cầu kỹ thuật;
- Quyết định số 5639/QĐ-EVNHCMC ngày 28/11/2017 do Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành về việc hướng dẫn thực hiện Quy định quản lý, khai thác hệ thống viễn thông và công nghệ thông tin trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

1.2. Đặc điểm công trình, hạng mục công trình

- Thực hiện kéo mới cáp ngầm trung thế 2x3M240mm² cấp nguồn vận hành trạm ngắt Phù Đổng.
- Địa điểm thực hiện dự án: dự án thực hiện trong phạm vi phường Chợ Quán, phường An Đông, phường Chợ Lớn, Tp. HCM.
- Loại, nhóm dự án; loại, cấp công trình chính; thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình chính thuộc dự án:
 - + Loại dự án: Dự án đầu tư xây dựng công trình công nghiệp (khoản 8 Điều 1 của Luật số 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 06 năm 2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng).
 - + Nhóm dự án: Nhóm C (Điều 11, Luật đầu công số 58/2024/QH15 ngày ngày 29 tháng 11 năm 2024).
 - + Loại, cấp công trình: Công trình công nghiệp – Công trình năng lượng – Đường dây và trạm biế áp ≤ 35kV; Cấp IV (Bảng 1.2, Phụ lục 1, Thông tư số 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).
 - + Thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình chính: 15 năm (Theo Quyết định số 4211/2002/QĐ-BCN ngày 30/9/2002 của Bộ Công Nghiệp).
- * Về hệ thống viễn thông dùng riêng:
 - Thực hiện đầu tư hệ thống cáp quang ngầm (bao gồm hệ thốn ống kéo cáp) kết nối từ trạm trung gian Chợ Quán đến trạm ngắt Phù Đổng phục vụ hệ thống Scada.
 - Đầu tư cáp quang ngầm từ trạm trung gian Chợ Quán đến vị trí hầm cáp H1A đầu nối vào cáp quang hiện hữu đến trạm ngắt Nancy phục vụ hệ thống Scada.

1.3. Mục tiêu đầu tư

Hạng mục viễn thông dùng riêng của dự án “Xây dựng mới nối tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng” nhằm mục tiêu chính như sau:

- Đảm bảo thông tin liên lạc phục vụ điều hành sản xuất; Đảm bảo đo lường tín hiệu từ xa tại phục vụ tự động bảo vệ đường dây điện, điều hành an toàn lưới điện; Truyền các thông tin tín hiệu từ các trạm ngắt, tủ RMU về các đơn vị Điện lực, Trung tâm Điều độ hệ thống Điện nhằm đảm bảo nắm bắt kịp thời thông tin lưới điện, phục vụ cho điều hành hệ thống an toàn, tin cậy. Đồng thời, truyền thông tin điều hành đảm bảo tính trong suốt giữa các đơn vị và đảm bảo an ninh, an toàn, bảo mật cho việc vận hành, điều hành trên lưới điện.
- Hiện đại hóa lưới điện khu vực đảm bảo an toàn trong công tác vận hành cũng như sử dụng điện, đảm bảo an toàn trong công tác quản lý vận hành.

1.4. Phạm vi công trình

❖ Phạm vi công trình “Xây dựng mới nối tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng”. Hạng mục Viễn thông dùng riêng thực hiện việc lắp đặt cơ sở hạ tầng, tuyến cáp quang phục vụ cho hệ thống SCADA. Phạm vi hướng tuyến như sau:

- Đường Võ Văn Kiệt thuộc phạm vi phường Chợ Quán, phường An Đông, phường Chợ Lớn, Tp.HCM:
 - + Điểm đầu: Trạm biến áp 110kV Chợ Quán.
 - + Điểm cuối: Giao lộ đường Võ Văn Kiệt – đường Tân Đà.
- Đường Tân Đà thuộc phạm vi phường Chợ Lớn:
 - + Điểm đầu: Giao lộ đường Võ Văn Kiệt – đường Tân Đà.
 - + Điểm cuối: Giao lộ đường Nguyễn Trãi – đường Tân Đà
- Đường Nguyễn Trãi thuộc phạm vi phường Chợ Lớn:
 - + Điểm đầu: Giao lộ đường Nguyễn Trãi – đường Tân Đà.
 - + Điểm cuối: Giao lộ đường Nguyễn Trãi – đường Phù Đổng Thiên Vương.
- Đường Phù Đổng Thiên Vương thuộc phạm vi phường Chợ Lớn:
 - + Điểm đầu: Giao lộ đường Nguyễn Trãi – đường Phù Đổng Thiên Vương.
 - + Điểm cuối: Trạm ngắt Phù Đổng
- Trong phạm vi dự án có dự án “Xây dựng mới nối tuyến trạm trung gian Hùng Vương – trạm ngắt Phù Đổng” do Công ty Điện lực Chợ Lớn làm Chủ đầu tư, trong đó có cung đoạn trùng lấp giữa 2 dự án cụ thể:
 - Đường Nguyễn Trãi:
 - + Điểm đầu: Giao lộ đường Nguyễn Trãi – đường Tân Đà.
 - + Điểm cuối: Giao lộ đường Nguyễn Trãi – đường Phù Đổng Thiên Vương.
 - Đường Phù Đổng Thiên Vương:
 - + Điểm đầu: Giao lộ đường Nguyễn Trãi – đường Phù Đổng Thiên Vương.
 - + Điểm cuối: Trạm ngắt Phù Đổng.

⇒ Công ty Điện lực Chợ Lớn thống nhất bổ sung khối lượng đặt ống phục vụ kéo cáp của dự án “Xây dựng mới nối tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng” vào dự án “Xây dựng mới nối tuyến trạm trung gian Hùng Vương – trạm ngắt Phù Đổng” cho đoạn tuyến trên theo văn bản số 1037/PCCL-KTAT ngày 18/04/2025 của Công ty Điện lực

Chợ Lớn.

– Đoạn mương cáp kết nối vào hầm cáp hiện hữu đường Võ Văn Kiệt, và đoạn xây dựng mới mương cáp trên đường Tân Đà không nằm trong danh sách tuyến đường hạn chế thi công trong năm 2025 do Sở Giao thông vận tải (nay là Sở Xây dựng) quản lý theo Văn bản số 2163/TB-SGTVT ngày 25/02/2025 của Sở Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh về việc Thông báo danh mục các tuyến đường, đoạn đường hạn chế thi công đào đường trong năm 2025 do Sở giao thông vận tải quản lý.

– Đoạn mương cáp trên đường dẫn vào trạm 110kV Chợ Quán thuộc quản lý của Công ty Cổ Phần Bất động sản Sài Gòn Vina.

1.5. Quy mô

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

– Lắp đặt sẵn hạ tầng ống, hố cáp quang (có tính đến phương án dự phòng không gian ống cho phát triển lắp cáp mới về sau) và cáp quang ngầm hệ thống viễn thông dùng riêng phục vụ triển hệ thống VTDR điều khiển scada bao gồm:

- + Kéo mới cáp quang ngầm 48FO: 3.747,0 mét.
- + Lắp mới ống phẳng HDPE Ø 32: 2.841 mét.
- + Lắp mới măng xông nối cáp quang 48FO: 01 bộ.

1.5.2. Phần khối lượng do Công ty Công nghệ thông tin Điện lực Tp.HCM thực hiện:

- Thực hiện đấu nối tủ thông tin quang (bao gồm phụ kiện đấu nối).
- Phối hợp Ban ALDPP kiểm tra nhận bàn giao tuyến cáp quang lắp đặt trong công trình.

1.5.3. Ranh giới phân đầu tư:

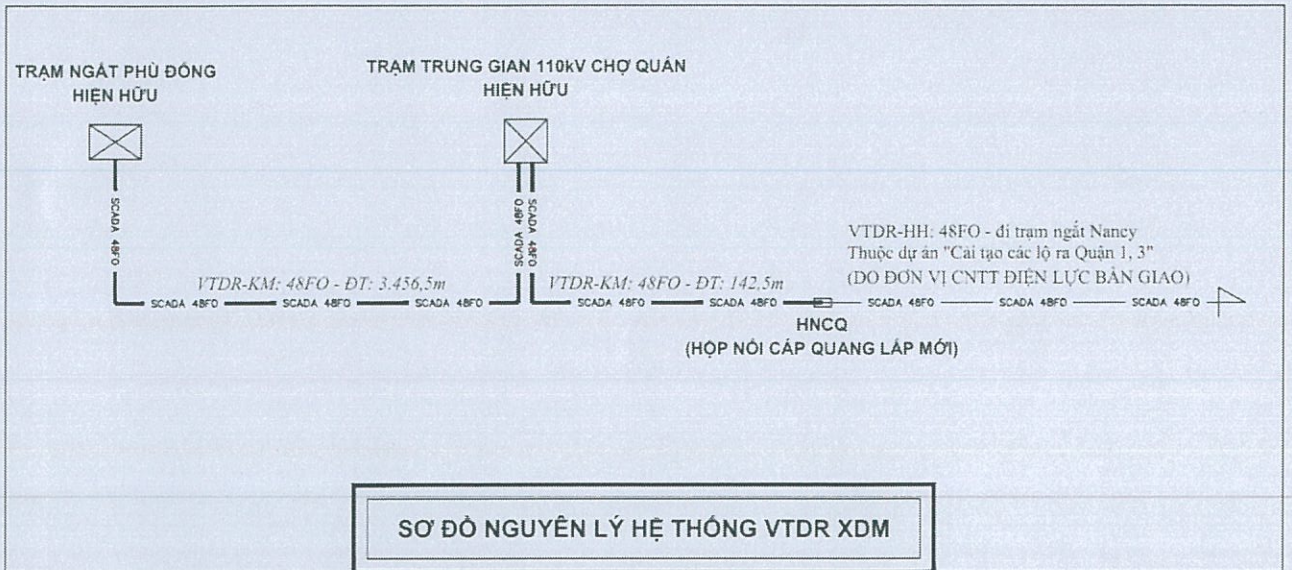
– Trong phạm vi công trình “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Chợ Quán – trạm ngắt Phù Đổng” biên chế lắp đặt sẵn cáp quang ngầm hệ thống VTDR, tổng chiều dài đơn tuyến cáp quang ngầm 48FO là **3.599,0m** cụ thể như sau:

– Kéo mới cáp quang 48FO (1 sợi liền) từ tủ thông tin quang Trạm trung gian Chợ Quán đến trạm ngắt Phù Đổng, cụ thể như sau:

- + Chiều dài đơn tuyến: 3.456 mét
- + Dự phòng cáp viễn thông dùng riêng 20m tại vị trí Trạm trung gian Chợ Quán và trạm ngắt Phù Đổng.

– Bổ sung kéo cáp quang 48FO (1 sợi liền) từ tủ thông tin quang Trạm trung gian Chợ Quán đến hầm cáp H1A kết nối cáp hiện hữu về trạm ngắt Namcy, cụ thể như sau:

- + Chiều dài đơn tuyến: 142 mét
- Dự phòng cáp viễn thông dùng riêng 20m tại vị trí Trạm trung gian Chợ Quán và 50m tại hầm cáp H1A.



CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

2.1. Chủ trương đầu tư:

– Tổng công ty chấp thuận biên chế khối lượng cáp quang vào các dự án ĐTXD có đào đường, lắp ống luồn cáp quang theo Thiết trí lưới điện phân phối - phân cáp quang trong ngầm hóa phục vụ viễn thông dùng riêng ban hành tại Văn bản số 2001/EVNHCMC-KT ngày 8/5/2020 và 834/EVNHCMC-QLĐT ngày 05/3/2021.

2.2. Phân công thực hiện

– Ban ALĐPP thực hiện đầu tư sẵn cáp quang trong phạm vi công trình và đã được thông qua quy cách kỹ thuật hệ thống cáp quang theo ý kiến của Công ty Công nghệ thông tin, Trung tâm Điều độ, Công ty Điện lực.

2.3. Hiện trạng hệ thống viễn thông dùng riêng

2.2.1. Tổng quan Hệ thống thông tin

– Hạ tầng truyền dẫn cho hệ thống SCADA phục vụ kết nối từ thiết bị điều khiển tại trạm/thiết bị đóng cắt về Trung tâm Điều độ thông qua các kênh truyền sau:

– Mạng MAN2, SCADA IP kết nối RTU/Gateway của các trạm biến áp, trạm ngắt về Trung tâm sử dụng truyền dẫn qua cáp quang.

– Mạng DAS/DMS kết nối các thiết bị đóng cắt (Recloser) sử dụng truyền dẫn qua cáp quang.

– MiniSCADA – sử dụng modem 3G thông qua đường truyền của nhà mạng kết nối các Recloser, RMU về Trung tâm.

– Hiện trạng cáp quang kết nối mạng SCADA

– Hiện tại, Tổng công ty đã đưa vào vận hành hệ thống mạng SCADA IP kết nối tất cả các nhà điều hành, TBA/TN với yêu cầu 02 đường cáp quang độc lập về mặt địa lý kết nối về 02 thiết bị truyền dẫn khác nhau.

2.2.2. Hệ thống SCADA tại khu vực

– Hiện trạng chưa có hệ thống cáp quang kết nối từ trạm trung gian Chợ Quán đến trạm ngắt Phù Đổng.

– Từ trạm trung gian Chợ Quán đến trạm ngắt Nancy cáp quang chưa được kết nối từ hầm cáp H1A đến trạm Chợ Quán.

2.2.3. Đánh giá tình hình hiện trạng

– Chưa kết nối được cáp quang giữa trạm trung gian Chợ Quán với trạm ngắt Phù Đổng và trạm ngắt Nancy.

2.2.4. Sự cần thiết đầu tư

– Việc chưa có đường cáp quang kết nối dẫn đến việc không thể thiết lập ổn định hệ thống Scada.

– Việc đầu tư hệ thống viễn thông dùng riêng phục vụ cho việc kết nối tín hiệu giữa các tủ RMU có chức năng Scada là rất cần thiết.

– Việc đưa hệ thống SCADA vào vận hành đã đem lại nhiều kết quả thiết thực cho công tác điều hành lưới điện:

+ Trang bị cho công tác điều độ một phương tiện chỉ huy vận hành hiện đại, để điều độ viên có thể thực sự kiểm soát được tình hình vận hành của từng thiết bị cũng như lưới điện trong thời gian thực.

+ Thông qua hệ thống SCADA, điều độ viên có thể kiểm tra kết dây thực tế của lưới điện như vị trí toàn bộ các dao cách ly và máy cắt, thông số vận hành tức thời của bất kỳ thiết bị nào nằm trong hệ thống kiểm soát như dòng điện, công suất và chiều chuyển P, Q, điện áp của tất cả các thanh cái...

+ Trình bày bức tranh tổng thể của cả lưới hay chi tiết của một trạm biến thế nào đó trên màn hình là một hình ảnh sống với đầy đủ sơ đồ kết dây và các trị số vận hành thực tế mà việc cập nhật theo chu kỳ tính bằng giây.

+ Điều độ viên còn được hệ thống báo động và thông báo ngay tức thì khi có những thay đổi về kết dây (máy cắt đóng/mở do thao tác hay role làm việc), những trạng thái vận hành bất bình thường (quá tải, quá nhiệt độ máy biến thế, điện áp quá thấp hay quá cao tại thanh cái, mất điện một chiều hay xoay chiều tự dùng của trạm biến thế...) xảy ra bất kỳ ở nơi nào trong lưới.

+ Điều độ viên có thể nhanh chóng xử lý khắc phục những trạng thái vận hành bất lợi để ngăn chặn phát triển thành sự cố, kéo dài tuổi thọ của thiết bị. Trong trường hợp sự cố thì có thể ngay từ bàn vận hành, nhanh chóng xác định được điểm suất phát sự cố, phạm vi mất điện và hiện trạng lưới để có thể ra quyết định xử lý trực tiếp thao tác hay ra lệnh thao tác khôi phục cung cấp điện cho phụ tải trong thời gian ngắn nhất.

+ Trang bị khả năng thao tác từ xa: đóng cắt đường dây,... khả năng này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với việc thực hiện trạm điều khiển từ xa và tiến đến trạm không có người trực. Công suất khai thác hiện tại tuy không lớn nhưng phụ tải cung cấp lại là những khách hàng quan trọng.

+ Hiện đại hóa công tác điều độ lưới điện, góp phần nâng cao trình độ và trang bị khoa học kỹ thuật của ngành Điện lực Việt nam. Việc trang bị hệ thống SCADA cho lưới điện Thành Phố Hồ Chí Minh, còn có mục đích nhập kỹ thuật tin học, mở đầu cho việc sử dụng máy tính trong việc điều khiển quá trình sản xuất hoạt động trong thời gian thực, cho nên hệ thống SCADA này còn là môi trường huấn luyện, đào tạo cho hàng ngũ Kỹ Sư vận hành hệ thống điện các kiến thức kỹ thuật - tin học - viễn thông, chuẩn bị cho bước phát triển tất yếu của việc ứng dụng kỹ thuật tin học trong sản xuất, truyền tải và phân phối điện ở mức độ rất rộng rãi trong tương lai không xa.

– Qua các phân tích và đánh giá nêu trên, việc thực hiện đầu tư cho công trình là cần thiết, nhằm đáp ứng cho công tác điều hành lưới điện cũng như nhu cầu sử dụng điện ngày càng cao của khách hàng, góp phần vào việc phát triển kinh tế – xã hội của quốc gia.

CHƯƠNG 3: ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG

3.1. Phương án tuyến

❖ Hệ thống viễn thông dùng riêng trạm trung gian Chợ Quán về trạm ngắt Phù Đổng với hướng tuyến như sau:

- Điểm đầu: Tủ thông tin quang trạm trung gian Chợ Quán.
- Điểm cuối: Tủ thông tin quang trạm ngắt Phù Đổng.
- Đơn tuyến cáp quang: 3.456m.

+ Cáp quang ngầm 48FO kéo mới trong ống phẳng HDPE d32 từ tủ thông tin quang trạm trung gian Chợ Quán đến vị trí hầm cáp H1 (đường nội bộ vào trạm 110kV Chợ Quán): đơn tuyến **91,5m**. (Dự phòng trong tủ thông tin quang Trạm Chợ Quán 20m, lên tủ thông tầng tại phòng điều hành 15m).

+ Cáp quang ngầm 48FO kéo mới từ hầm H1 đế hầm cáp H1A (đường nội bộ vào trạm 110kV Chợ Quán): đơn tuyến **51m**. (Cáp quang kéo trong ống phẳng HDPE d32 luồn bên trong ống xoắn HDPE d195/150 đặt mới).

+ Cáp quang ngầm 48FO kéo mới từ hầm H1A (đường nội bộ vào trạm 110kV Chợ Quán) đến hầm E.108 (giao lộ đường Võ Văn Kiệt - Tân Đà): đơn tuyến **2.721m**. (Cáp quang kéo trong ống phẳng HDPE d32 luồn bên trong ống PVC D214 hiện hữu).

+ Cáp quang ngầm 48FO kéo mới trong ống lắp mới từ vị trí hầm cáp E.108 hướng rẽ phải đi dọc đường Tân Đà (dưới lòng đường BTNN bên trái tuyến) đến giao lộ Tân Đà – Nguyễn Trãi kết nối vào hầm Scada trên vỉa hè đường Nguyễn Trãi được đầu tư trong công trình “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Hùng Vương – trạm ngắt Phù Đổng”): đơn tuyến **324m**. (Cáp quang kéo trong ống phẳng HDPE d63 lắp mới).

+ Cáp quang ngầm 48FO kéo mới từ giao lộ Tân Đà – Nguyễn Trãi rẽ trái đi dọc đường Nguyễn Trãi (trên vỉa hè bên phải tuyến) đến giao lộ Nguyễn Trãi – Phù Đổng Thiên Vương rẽ phải đi dọc đường Phù Đổng Thiên Vương (dưới lòng đường BTNN bên phải tuyến) đến trạm ngắt Phù Đổng: đơn tuyến **269m**. (Cáp quang kéo trong ống phẳng HDPE d63 lắp mới thuộc công trình “Xây dựng mới nổi tuyến trạm trung gian Hùng Vương – trạm ngắt Phù Đổng”, dự phòng trong trạm ngắt Phù Đổng 20m).

❖ Hệ thống viễn thông dùng riêng trạm trung gian Chợ Quán về trạm ngắt Nancy với hướng tuyến như sau:

- Điểm đầu: Tủ thông tin quang trạm trung gian Chợ Quán.
- Điểm cuối: Hầm cáp H1A.
- Đơn tuyến cáp quang: 3.456m.

+ Cáp quang ngầm 48FO kéo mới trong ống phẳng HDPE d32 từ tủ thông tin quang trạm trung gian Chợ Quán đến vị trí hầm cáp H1 (đường nội bộ vào trạm 110kV Chợ Quán): đơn tuyến **91,5m**. (Dự phòng trong tủ thông tin quang Trạm Chợ Quán 20m, lên tủ thông tầng tại phòng điều hành 15m).

+ Cáp quang ngầm 48FO kéo mới từ hầm H1 đế hầm cáp H1A (đường nội bộ vào trạm 110kV Chợ Quán): đơn tuyến **51m**. (Cáp quang kéo trong ống phẳng HDPE d32 luồn bên trong ống xoắn HDPE d195/150 đặt mới, dự phòng 50m trong hầm cáp H1A).

CHƯƠNG 4: GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

4.1. Các giải pháp kỹ thuật phần viễn thông dùng riêng

4.1.1. Lựa chọn cáp quang VTDR

– Chọn cáp quang 48FO (loại cáp ngầm) cho tuyến cáp kết nối tín hiệu hệ thống Scada giữa trạm trung gian Chợ Quán và trạm ngắt Phù Đổng.

– Bổ sung cáp quang 48FO (loại cáp ngầm) cho tuyến cáp kết nối tín hiệu hệ thống Scada giữa trạm trung gian Chợ Quán và trạm ngắt Nancy (kết nối cáp quang 48FO hiện hữu tại hầm H1A).

4.1.2. Hướng tuyến cáp quang VTDR

– Kéo mới cáp quang 48FO (1 sợi liền) từ tủ thông tin quang Trạm trung gian Chợ Quán đến trạm ngắt Phù Đổng, cụ thể như sau:

+ Chiều dài đơn tuyến: 3.456 mét

+ Dự phòng cáp viễn thông dùng riêng 20m tại vị trí Trạm trung gian Chợ Quán và trạm ngắt Phù Đổng.

– Bổ sung kéo cáp quang 48FO (1 sợi liền) từ tủ thông tin quang Trạm trung gian Chợ Quán đến hầm cáp H1A kết nối cáp hiện hữu về trạm ngắt Nancy, cụ thể như sau:

+ Chiều dài đơn tuyến: 142 mét

+ Dự phòng cáp viễn thông dùng riêng 20m tại vị trí Trạm trung gian Chợ Quán và 50m tại hầm cáp H1A.

4.1.3. Phương án xây dựng tuyến thông tin

– Sử dụng đường truyền thông tin dựa trên mạng thông tin SCADA IP.

4.1.4. Lựa chọn tuyến truyền dẫn

– Căn cứ vào sơ đồ kết nối vào lưới điện khu vực.

– Căn cứ mạng dữ liệu SCADA IP.

– Căn cứ vào các thiết bị truyền dẫn, thiết bị đầu cuối quang hiện hữu.

– Căn cứ vào mục đích, yêu cầu của dự án là truyền tín hiệu SCADA từ các tủ máy cắt có chức năng scada về Trung tâm Điều độ Hệ thống điện.

– Căn cứ vào mạng truyền dẫn SCADA hiện hữu tại Trung tâm Điều độ Hệ thống điện TPHCM.

4.1.5. Lựa chọn giải pháp nối đất, chống sét

– Thiết bị thông tin liên lạc được nối với tiếp đất chung của tủ bằng dây đồng trần 25mm².

4.1.6. Hầm cáp viễn thông dùng riêng

– Không thực hiện đầu tư.

4.1.7. Đào, tái lập mương cáp đặt ống scada

– Ống cáp quang đặt chung với mương cáp điện, đối với các mương cáp xây dựng mới đặt ống nhựa HDPE D63 (có lớp dây mồi).

– Đối với các đoạn kéo cáp trong hệ thống hào kỹ thuật hiện hữu thực hiện lắp mới hệ thống ống phẳng HDPE D32 lòng bên trong ống kéo cáp điện để phục vụ kéo cáp quang viễn thông dùng riêng (có lắp dây mồi).

4.2. Các giải pháp đấu nối

- Đấu nối cáp quang vào tủ thông tin quang
- Nối cáp quang kéo mới vào cáp quang hiện hữu thông qua măng song.

CHƯƠNG 5: CÁC GIẢI PHÁP XÂY DỰNG

5.1. Khối lượng công tác chủ yếu

5.1.1. Khối lượng công tác xây dựng mới

- Theo quy mô nêu tại Chương I

5.1.2. Khối lượng công tác thu hồi – sử dụng lại

- Không có.

5.2. Tổ chức công trường

5.2.1. Kho bãi, lán trại:

– Địa điểm các kho bãi trên địa bàn sử dụng các bãi trống được chính quyền địa phương cho phép dùng tạm trong thời gian thi công.

– Việc lập lán trại sẽ được bố trí gần đường cấp và việc thi công sẽ được tiến hành nhanh chóng, vì vậy chỉ cần lập những lán trại tạm thời với số công nhân hạn chế.

5.2.2. Điện nước thi công:

– Điện dùng cho sản xuất và sinh hoạt của công trường sử dụng điện theo quy chế điện dùng cho khách hàng đối với cơ quan quản lý điện.

– Nước dùng cho sản xuất và sinh hoạt của công trường được lấy tại các nguồn nước sinh hoạt của địa phương (nước máy, sông, hồ, kênh ...).

5.2.3. Nguồn cung cấp vật liệu

– Sử dụng nguồn thiết bị theo kế hoạch cụ thể của Ban Quản lý dự án lưới điện phân phối Tp.HCM.

5.2.4. Điều kiện vận chuyển, cự ly vận chuyển, đường tạm thi công

– Công trình nằm trong khu vực đường Tân Đà, Võ Văn Kiệt, Nguyễn Trãi có hệ thống giao thông đường bộ tương đối tốt, địa hình bằng phẳng nên rất thuận lợi cho việc vận chuyển vật tư thiết bị ra công trường.

– Thuận tiện sử dụng các loại xe chuyên dụng để chuyên chở cự ly vận chuyển từ kho đơn vị thi công đến công trường.

– Sử dụng các loại xe chuyên dụng để chuyên chở cự ly vận chuyển từ kho đơn vị thi công đến công trường. Cự ly vận chuyển vật tư thiết bị từ kho đến công trường trung bình 10km.

5.2.5. Đường tạm thi công

– Trong quá trình vận chuyển vật tư thiết bị, nếu phần đường giao thông bị hư hỏng thì bên nhà thầu phải có trách nhiệm sửa chữa hoàn chỉnh sau khi thi công.

5.2.6. Mặt bằng thi công

– Dự án đã được xem xét, nghiên cứu, hợp thống nhất giữa các ban ngành ở địa phương. Để xử lý hướng tuyến sao cho: hướng tuyến đi sát với mép đường, dọc theo đường để tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình vận hành, sửa chữa, quản lý.

– Công tác phát quang dọn tuyến tiến hành bằng thủ công và tuân theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025.

5.2.7. Các vấn đề khác

- Khi thi công phải có hàng rào chắn bảo vệ an toàn cho người và xe cộ qua lại.
- Trong quá trình thi công nếu gặp trở ngại nhà thầu phải trình báo cho chủ đầu tư, tư vấn thiết kế để tìm biện pháp xử lý.

5.3. Các phương pháp xây lắp chính

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

5.3.1. Biện pháp thi công mương cáp

5.3.1.1. Thời gian thi công và các biện pháp đảm bảo an toàn thi công:

- Thi công hạng mục mương cáp vào ban đêm từ 22h00 đến 5h00 sáng ngày hôm sau.
- Lập rào chắn và biển hướng dẫn luồng giao thông hai đầu điểm công tác, lập rào chắn dọc theo tuyến cáp, phải có phản quang, đèn hiệu, đảm bảo an toàn giao thông khi thi công mương cáp.
- Phải có công nhân điều tiết phân luồng giao thông hai đầu để đảm bảo an toàn.

5.3.1.2. Bố trí công trường:

- Lập rào cản đảm bảo an toàn giao thông khi thi công mương cáp.
- Lập bản và biển báo đặt cách mép mương 1 mét .
- Bố trí ván làm cầu cho dân qua lại.
- Rào chắn phải bảo đảm chắc chắn, có biển báo và có đèn vào ban đêm .
- Trường hợp mương cáp chưa được xử lý kịp phải lấp cát đầy để tránh việc sụp hố
- An toàn cho người đi lại. Khi mật độ xe đông phải có người của đội hướng dẫn cho việc đi lại; không gây ùn tắc giao thông, va chạm.
- Trong quá trình thi công, nếu gặp chướng ngại vật phải báo ngay cho giám sát A-B để có ý kiến bàn bạc thống nhất giải quyết.

5.3.1.3. Trình tự thi công mương cáp

- Xác định phui đào mương cáp;
 - Cắt phui đào mương cáp (dày \leq 12cm);
 - Phá dỡ kết cấu mặt vỉa hè; nền đường;
 - Đào các lớp đá dăm mương cáp;
 - Đào đất mương cáp;
 - Vận chuyển đất thừa đi đổ;
 - Lấp cát đệm đáy mương.
 - Lấp ống nhựa.
 - Lấp cát, tưới nước đầm chặt.
 - Xếp gạch thẻ (sử dụng gạch thẻ không nung)/ tấm đan bê tông.
 - Tái lập kết cấu vỉa hè, lòng đường theo bản vẽ thiết kế và quy định hiện hành.
- * Ghi chú :

– Đối với vỉa hè gạch terrazzo, gạch đá Granite khi thi công cần chú ý sao cho đảm bảo công tác tái lập 1 viên gạch hoàn chỉnh hoặc bội số của 1 viên gạch hoàn chỉnh tùy theo kích thước mương cáp.

5.3.1.4. Xác định phui đào mương cáp:

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

5.3.1.5. Cắt mép phui đào:

– Dùng máy cắt bê tông chuyên dụng để cắt 2 đường thẳng song song. Chiều rộng đúng theo thiết kế.

5.3.1.6. Phá dỡ kết cấu mặt đường vỉa hè trong phui đào:

– Dùng búa, máy đục, máy thi công chuyên dụng phá dỡ lớp áo đường, vỉa hè.
– Phế thải quá trình phá dỡ phải được gom lại thành đống (dùng xe thô) trong hành lang thi công và dùng xe tải chuyển đi đổ để tránh ách tắc giao thông.

5.3.1.7. Đào đất, đá mương cáp:

– Trước tiên phải đào thăm dò để xác định các công trình ngầm khác (nếu có) trước khi đào hàng loạt.
– Mương cáp có độ sâu <1,5m theo qui định ở vùng đất cấp III, thì mương cáp không phải mở miệng rộng, mà đào thẳng từ trên xuống tới độ sâu H.

1. Đào thủ công

– Do khu vực dự án có nhiều công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu như cấp nước, thoát nước, cây xanh; đặc biệt là các tuyến ống nhánh nhà dân hiện hữu; để tránh gây hư hại và ảnh hưởng đến các tuyến ống hạ tầng hiện hữu cần thực hiện đào đất thủ công tại các vị trí giao chéo, tránh sử dụng máy móc.

– Phân vỉa hè các tuyến đường có bố trí mương cáp tương đối hẹp, nhiều cây cối, hố ga, hệ thống thoát nước, cấp nước, bậc cửa nhà dân,... Để tránh phá vỡ kết cấu gạch lát vỉa hè vùng lân cận, hư hại cây cối, hố ga cần thực hiện đào thủ công.

– Dùng cuốc, xuống đào lớp đá, đất/cát.

– Đất, đá phải được gom lại thành đống (dùng xe thô) trong hành lang thi công và dùng xe tải chuyển đi đổ để tránh ách tắc giao thông.

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

2. Đào bằng máy:

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

– Đất, đá phải được gom lại thành đồng (dùng xe thồ) trong hành lang thi công và dùng xe tải chuyên đi đổ để tránh ách tắc giao thông.

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

5.3.1.8. Công tác tái lập mương cáp vỉa hè gạch Terrazzo, đá granite,...:

– Sau khi đào mương đến độ sâu thiết kế, đổ lớp cát đầm chặt dày 50mm, đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,9$ đặt ống luôn cáp lên trên. (đặt ống theo đúng mặt cắt thiết kế).

– Tiếp tục đổ lớp cát đầm chặt chiều dày lớp theo thiết kế từng mặt cắt mương (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên), đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,9$ theo từng lớp và tới độ cao thiết kế xếp lớp gạch thẻ hoặc đan bê tông và băng báo hiệu cáp ngầm trên mỗi tuyến ống.

– Tiếp tục đổ lớp cát đầm chặt chiều dày lớp theo thiết kế từng mặt cắt mương (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên), đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,9$ theo từng lớp đến hết độ cao thiết kế lớp cát.

– Đổ lớp đá cấp phối loại II (CPĐĐ-II) dày 10cm, đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,95$ theo từng lớp và tới độ cao thiết kế.

(Lưu ý: Đơn vị thi công và đơn vị giám sát có trách nhiệm kiểm tra độ đầm chặt đảm bảo đúng theo yêu cầu thiết kế trước khi thực hiện công việc tiếp theo. Trường hợp do thực tế hiện trường có các điều kiện bất khả kháng ảnh hưởng đến độ đầm chặt yêu cầu phải báo cáo chủ đầu tư và thông báo đơn vị tư vấn thiết kế cùng phối hợp thống nhất trước khi tiếp tục triển khai thi công).

– Đổ lớp bê tông đá 1x2cm M150 (dày 5cm) theo đúng thiết kế.

– Thi công tiếp lớp vữa đệm M75 (dày 1,5cm) theo đúng thiết kế.

– Tiếp tục lát lớp gạch Terrazzo hoặc đá Granite dày 3cm (vỉa hè hiện hữu là gạch Terrazzo, đá Granite).

– Tiếp tục đổ lớp bê tông đá 1x2cm M200 dày 10cm (vỉa hè hiện hữu là bê tông xi măng)

– Đối với các mương cáp tái lập đất, đá hiện trạng, sau khi thi công lớp cát đầm chặt đúng yêu cầu, thực hiện đổ đất, đá đầm chặt theo thiết kế (công tác đổ, đầm theo từng lớp tương tự công tác đầm cát).

– Đặt mốc báo hiệu cáp ngầm bằng gang/sứ giữa tim tuyến suốt chiều dài tuyến cáp, cách nhau mỗi 20m lắp 01 mốc. Tại các cua, góc, dùng 3 mốc cách nhau nhỏ hơn 1 mét.

5.3.1.9. Công tác tái lập mương cáp lòng đường BTXM:

– Sau khi đào đến độ sâu thiết kế, đổ lớp cát đầm chặt dày 50mm, đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ đặt ống luôn cáp lên trên. (đặt ống theo đúng mặt cắt thiết kế).

– Tiếp tục đổ lớp cát đầm chặt chiều dày lớp theo thiết kế từng mặt cắt mương (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên), đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ theo từng lớp và tới độ cao thiết kế xếp lớp gạch thẻ hoặc đan bê tông và băng báo hiệu cáp ngầm trên mỗi tuyến ống.

– Tiếp tục đổ lớp cát đầm chặt chiều dày lớp theo thiết kế từng mặt cắt mương (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập

lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên), đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ theo từng lớp đến hết độ cao thiết kế lớp cát.

– Trải lớp vải địa kỹ thuật ngăn cách theo đúng thiết kế.

– Đổ lớp đá cấp phối loại I (CPĐĐ-I) dày 20cm, đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ theo từng lớp (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên) tới độ cao thiết kế.

(Lưu ý: Đơn vị thi công và đơn vị giám sát có trách nhiệm kiểm tra độ đầm chặt đảm bảo đúng theo yêu cầu thiết kế trước khi thực hiện công việc tiếp theo. Trường hợp do thực tế hiện trường có các điều kiện bất khả kháng ảnh hưởng đến độ đầm chặt yêu cầu phải báo cáo chủ đầu tư và thông báo đơn vị tư vấn thiết kế cùng phối hợp thống nhất trước khi tiếp tục triển khai thi công).

– Đổ bê tông cốt thép D12a200 đá 1x2 M300 dày 200mm.

5.3.1.10. Công tác tái lập mương cấp bê tông nhựa nóng:

– Sau khi đào đến độ sâu thiết kế, đổ lớp cát đầm chặt dày 50mm, đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ đặt ống luồn cáp lên trên. (đặt ống theo đúng mặt cắt thiết kế).

– Tiếp tục đổ lớp cát đầm chặt chiều dày lớp theo thiết kế từng mặt cắt mương (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên), đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ theo từng lớp và tới độ cao thiết kế xếp lớp gạch thẻ hoặc đan bê tông trên mỗi tuyến ống.

– Tiếp tục đổ lớp cát đầm chặt chiều dày lớp theo thiết kế từng mặt cắt mương (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên), đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ theo từng lớp đến hết độ cao thiết kế lớp cát.

– Tiếp tục đổ lớp cát đầm chặt chiều dày lớp theo thiết kế từng mặt cắt mương (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên), đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ theo từng lớp đến độ cao thiết kế.

– Trải lớp vải địa kỹ thuật ngăn cách theo đúng thiết kế.

– Đổ lớp đá cấp phối loại II (CPĐĐ-II) dày 30cm đối với mặt đường có $E_{yc} > 155$ Mpa, đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ theo từng lớp (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên) tới độ cao thiết kế.

– Đổ lớp đá cấp phối loại I (CPĐĐ-I) dày 25cm đối với mặt đường có $E_{yc} > 155$ Mpa hoặc dày 40cm đối với mặt đường có $120 < E_{yc} < 155$, đầm chặt đạt độ chặt $k \geq 0,98$ theo từng lớp (Mỗi lớp tái lập nên có độ dày không quá 15cm, trường hợp thiết kế có tổng chiều dày lớp cát tái lập lớn hơn 15cm thì phải chia thành các lớp để đầm theo bội số chiều dày nêu trên) tới độ cao thiết kế.

(Lưu ý: Đơn vị thi công và đơn vị giám sát có trách nhiệm kiểm tra độ đầm chặt đảm bảo đúng theo yêu cầu thiết kế trước khi thực hiện công việc tiếp theo. Trường hợp do thực tế hiện trường có các điều kiện bất khả kháng ảnh hưởng đến độ đầm chặt yêu cầu phải báo cáo chủ đầu tư và thông báo đơn vị tư vấn thiết kế cùng phối hợp thống nhất trước khi tiếp tục triển khai thi công).

- Tưới lớp nhựa thấm bám tiêu chuẩn nhựa 1kg/m².
- Thảm lớp bê tông nhựa chặt hạt trung (BTNC 19) dày 7cm.
- Tưới lớp nhựa dính bám tiêu chuẩn nhựa tiêu chuẩn 0,5kg/m² (tái lập giai đoạn 1).
- Thảm lớp bê tông nhựa chặt hạt mịn (BTNC 12,5) để tái lập giai đoạn 1 dày 5cm.
- Sau khi hoàn thiện việc kép cáp, lắp đặt hộp nối cáp, thử nghiệm đấu nối. Tiến hành cào bóc lớp mặt đường bê tông nhựa nóng (BTNC 12,5) dày 5cm, bề rộng cào xem chi tiết theo bản vẽ thiết kế phân cào bóc tái lập hoàn trả mặt bằng.
- Tưới lớp nhựa dính bám tiêu chuẩn nhựa tiêu chuẩn 0,5kg/m².
- Thảm lớp bê tông nhựa chặt hạt mịn (BTNC 12,5) giai đoạn hoàn thiện dày 5cm.
- Đặt mốc báo hiệu cáp ngầm bằng gang giữa tim tuyến suốt chiều dài tuyến cáp, cách nhau mỗi 20m lắp 01 mốc. Tại các cua, góc, dùng 3 mốc cách nhau nhỏ hơn 1 mét.

*** Giải pháp cào bóc tái lập mặt đường BTNN hoàn trả mặt bằng:**

– Đối với công tác đào tái lập mương cáp kết cấu mặt đường bê tông nhựa nóng được thực hiện trong thời gian từ 22 giờ 00 đến 05 giờ 00 sáng hôm sau, bao gồm việc cắt phui, phá dỡ bê tông nhựa hiện hữu, đào đất đá, lắp đặt ống, đắp cát, tái lập đá cấp phối, tái lập bê tông nhựa (BTNC 19 dày 7cm) và lớp bê tông nhựa (BTNC 12,5 dày 5cm) do đó không đủ thời gian thực hiện ngay việc tái lập hoàn chỉnh lớp bê tông nhựa (BTNC 12,5 dày 5cm) đảm bảo chất lượng theo các tiêu chuẩn về áo đường bê tông nhựa. Vì vậy cần chia công tác tái lập mặt đường bê tông nhựa (lớp nhựa BTNC 12,5 dày 5cm) thành 2 giai đoạn. Giai đoạn 1 là ngay trong ca thi công để hoàn trả mặt bằng sau ca làm việc đúng thời gian quy định nhằm đảm bảo việc lưu thông an toàn của các phương tiện giao thông trên tuyến đường hiện hữu và không gây ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường, giai đoạn 2 (giai đoạn hoàn thiện) được thực hiện sau khi hoàn thành công tác kéo cáp ngầm, lắp đặt hộp nối cáp. Để tái lập lớp bê tông nhựa (BTNC 12,5 dày 5cm) hoàn thiện phải thực hiện cào bóc lớp bê tông nhựa đã tái lập ở giai đoạn 1 nhằm đáp ứng cao độ hoàn thiện mặt đường và khả năng liên kết của lớp nhựa (BTNC 12,5 dày 5cm) với lớp nhựa (BTNC 19 dày 7cm) ở giai đoạn 1. Chiều rộng cào bóc tái lập bằng chiều rộng phui đào.

*** Các lưu ý khi thi công mương cáp:**

- Tuân thủ đúng quy định hiện hành về biển báo, rào chắn, điều tiết giao thông.
- Thi công cuốn chiếu hoàn tất theo từng ca, không tập kết vật tư trên phạm vi đường bộ hiện hữu. Vật tư được vận chuyển, phân bổ phục vụ đúng nhu cầu của ca làm việc.
- Công tác đào mương cáp: Phải thi công đúng theo hồ sơ thiết kế, tuân thủ quy định về công tác đất theo TCVN 4447:2012 Công tác đất – quy phạm thi công và nghiệm thu. Đất, đá dư khi đào phải được tập kết và vận chuyển đi đổ ngay trong ca thi công không gây ảnh hưởng giao thông và mất vệ sinh môi trường.
- Công tác thi công cấp phối đá dăm tuân thủ quy định theo TCVN 8859:2023 Lớp cấp phối đá dăm trong thiết kế áo đường – thi công và nghiệm thu. Chỉ thi công lớp cấp phối khi lớp cát đã thi công đúng theo yêu cầu thiết kế và được nghiệm thu, khi cần thiết, phải tiến hành kiểm tra lại các chỉ tiêu kỹ thuật quy định của mặt bằng thi công, đặc biệt là độ chặt lu lèn thiết kế. Trước khi thi công đại trà cần thi công thử một đoạn không dưới 50m để có cơ sở đề ra biện pháp tổ chức thi công đại trà nhằm bảo đảm được các yêu cầu về kỹ thuật, chất lượng và kinh tế.

– Công tác hoàn thiện vỉa hè (gạch terrazo, đá Granite): Đảm bảo vật tư tái lập có chất lượng, chủng loại, kích thước, màu sắc phù hợp với vật tư hiện hữu. Việc tái lập hoàn thiện theo tiêu chí nguyên viên (nếu bề rộng mương cáp nhỏ hơn 1 viên thì tái lập 1 viên, nếu bề rộng lớn hơn 1 viên thì tái lập theo bội số của 1 viên).

– Công tác tái lập mặt đường bê tông xi măng: Thi công đúng theo hồ sơ thiết kế, vật liệu sử dụng cho bê tông đáp ứng các yêu cầu của hồ sơ thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành. Bê tông phải được lấy mẫu thí nghiệm theo đúng quy định, khuyến khích sử dụng bê tông từ các trạm trộn, bê tông Sika hoặc tương đương. Với bê tông trộn tại công trường cần được giám sát chặt chẽ về thành phần vật liệu, chất lượng, tỷ lệ trộn... đảm bảo vệ sinh môi trường trong quá trình thi công, dọn dẹp sạch sẽ phế thải xây dựng sau mỗi ca làm việc.

– Công tác tái lập mặt đường bê tông nhựa nóng: Do tính chất công trình thi công các mương cáp có kích thước nhỏ, thời gian thi công trong ca làm việc ngắn (ban đêm từ 22h đến 5h sáng hôm sau), cần có kế hoạch và biện pháp thi công hợp lý, chuẩn bị đầy đủ nhân lực, vật tư, máy và thiết bị thi công đáp ứng khối lượng trong ca làm việc. Công tác thi công lớp mặt đường bê tông nhựa đảm bảo tuân thủ theo TCVN 13567-1:2022 Lớp mặt đường hỗn hợp nhựa nóng – thi công và nghiệm thu, Phần I – Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường. Nhằm đảm bảo chất lượng mặt đường, tạo độ êm thuận, giải pháp thực hiện đối với lớp bê tông nhựa (BTNC 12,5) dày 5cm phải thi công 2 giai đoạn, giai đoạn 1 là trong ca làm việc để hoàn trả mặt bằng đảm bảo lưu thông trên các tuyến đường hiện hữu, giai đoạn 2 phải thực hiện cào bóc lớp nhựa ở giai đoạn 1 và thảm lại lớp nhựa mới.

– Cao độ và độ dốc: Thi công đảm bảo mương cáp sau tái lập hoàn thiện có độ dốc phù hợp với độ dốc của vỉa hè, mặt đường hiện hữu.

5.4. Mô tả biện pháp thi công

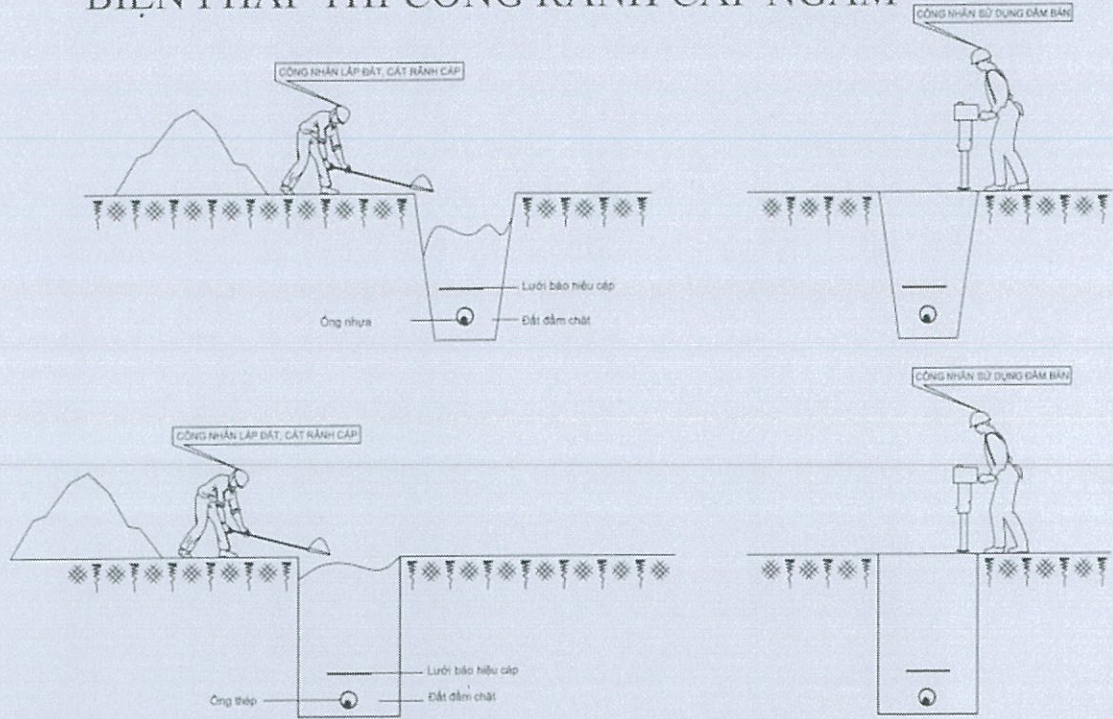
5.4.1. Đào mương cáp

– Tiến hành đào đất mương cáp bằng phương pháp cơ giới kết hợp thủ công để giảm thiểu khả năng làm hư hỏng các móng thiết bị xung quanh khác.

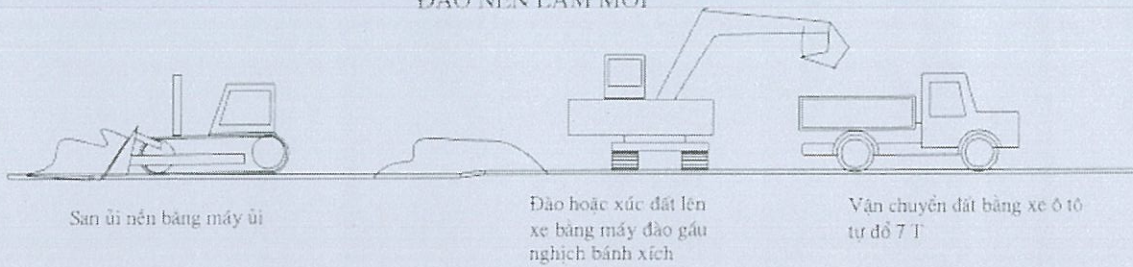
– Đất đào phải được vun gọn và rải thành hàng dọc theo mương vừa mang tính báo hiệu công trình vừa tránh không làm cản trở cho việc thi công các hạng mục khác

– Đất đào xong phải được vận chuyển đi ngay để đảm bảo an toàn và vệ sinh môi trường

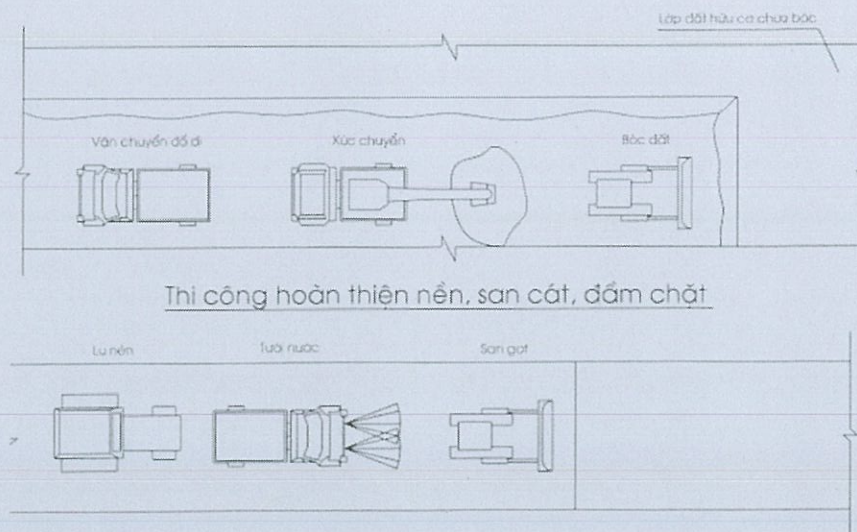
BIỆN PHÁP THI CÔNG RÃNH CẤP NGÂM



ĐÀO NỀN LÀM MỚI



BIỆN PHÁP THI CÔNG BỐC ĐẤT TẠO KHUÔN ĐƯỜNG



5.4.2. Công tác lắp ống

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

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

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

5.4.3. Công tác tái lập mương cáp

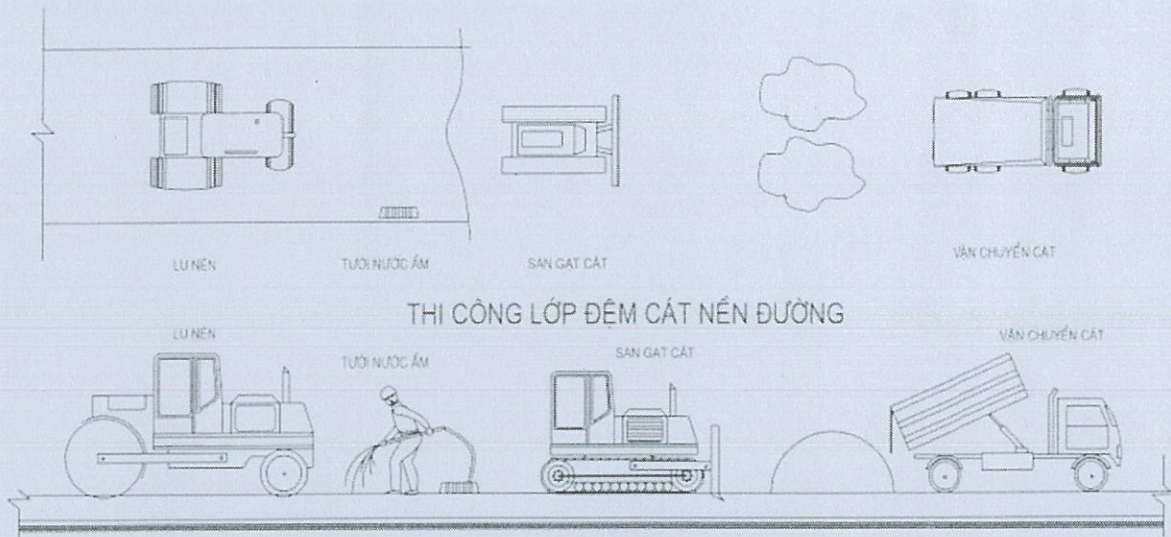
a. Lắp cát mương cáp

– Theo đúng yêu cầu BVTK và quy định hiện hành cụ thể như sau:

– Lắp mương cáp được tiến hành sau khi rải ống xong. Tiến hành lấp cát độ dày theo thiết kế của từng loại mương cáp dùng máy đầm cóc đầm chặt lớp cát vừa lấp tưới nước để cát có thể chèn kín các khoảng hở giữa các lớp ống và vật liệu.

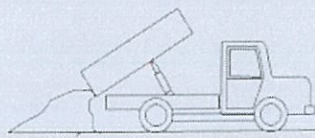
– Đắp cát kết hợp máy và thủ công.

BIỆN PHÁP THI CÔNG LỚP ĐEM CÁT NỀN ĐƯỜNG

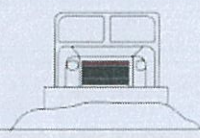


BIỆN PHÁP THI CÔNG ĐÁP NỀN

ĐÁP NỀN



VẬN CHUYỂN ĐẤT ĐẬP HÀNG Ô TÔ TỰ ĐỘNG

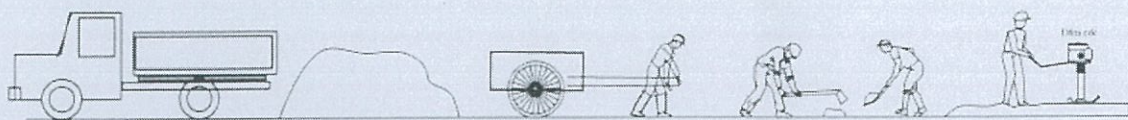


SAN GẠT ĐẤT ĐẬP HÀNG MÁY LỬ



SAN ỦI MẶT ĐƯỜNG ĐÁ ĐĂM BẰNG MÁY SAN + THỦ CÔNG

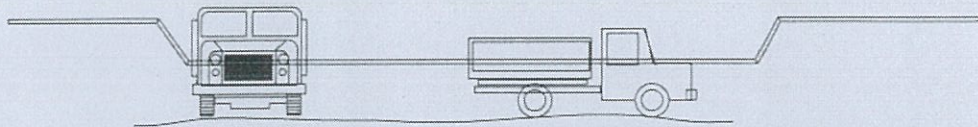
HƯỚNG VẬN CHUYỂN



b. Tái lập kết cấu lòng đường, vỉa hè

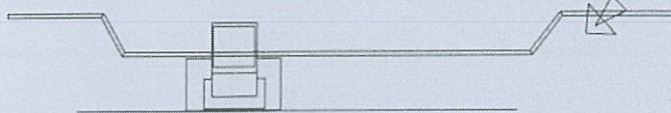
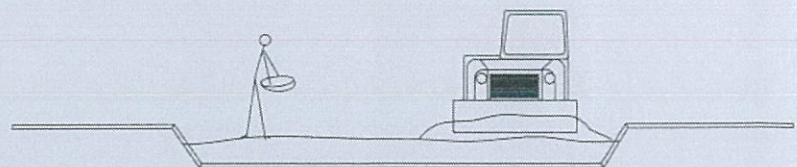
- Lòng đường chuẩn bị xong mới tập kết đá dăm thi công lớp móng đá dăm tiêu chuẩn
- Rải đá dăm bằng máy san
- Lu lèn đá dăm bằng máy lu 6-12 tấn theo quy trình kỹ thuật

BIỆN PHÁP THI CÔNG MÓNG ĐÁ ĐĂM LOẠI II



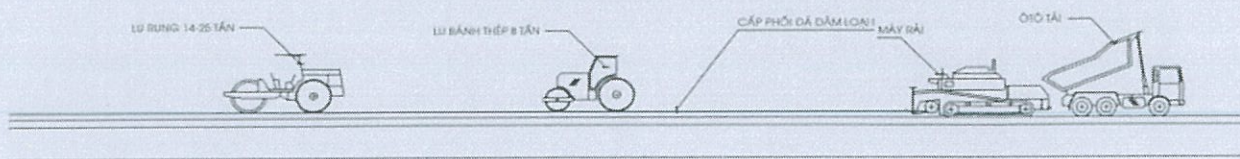
Vận chuyển đá dăm đến công trình bằng xe ben

SAN ỦI MẶT ĐƯỜNG ĐÁ ĐĂM BẰNG MÁY SAN + THỦ CÔNG

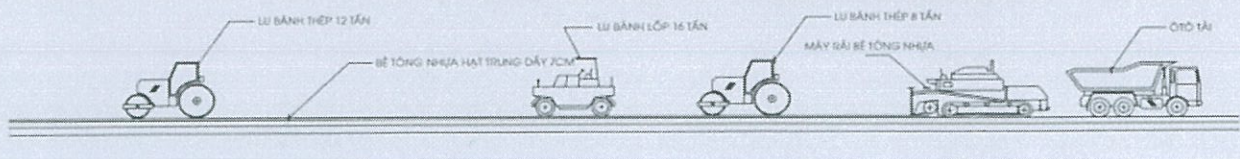


Lu lèn nền xử lý bằng cát

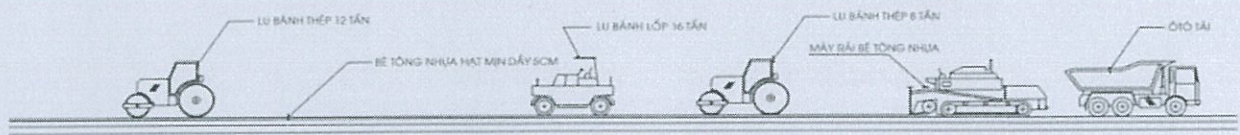
THI CÔNG CẤP PHỐI ĐÁ DẪM LOẠI I



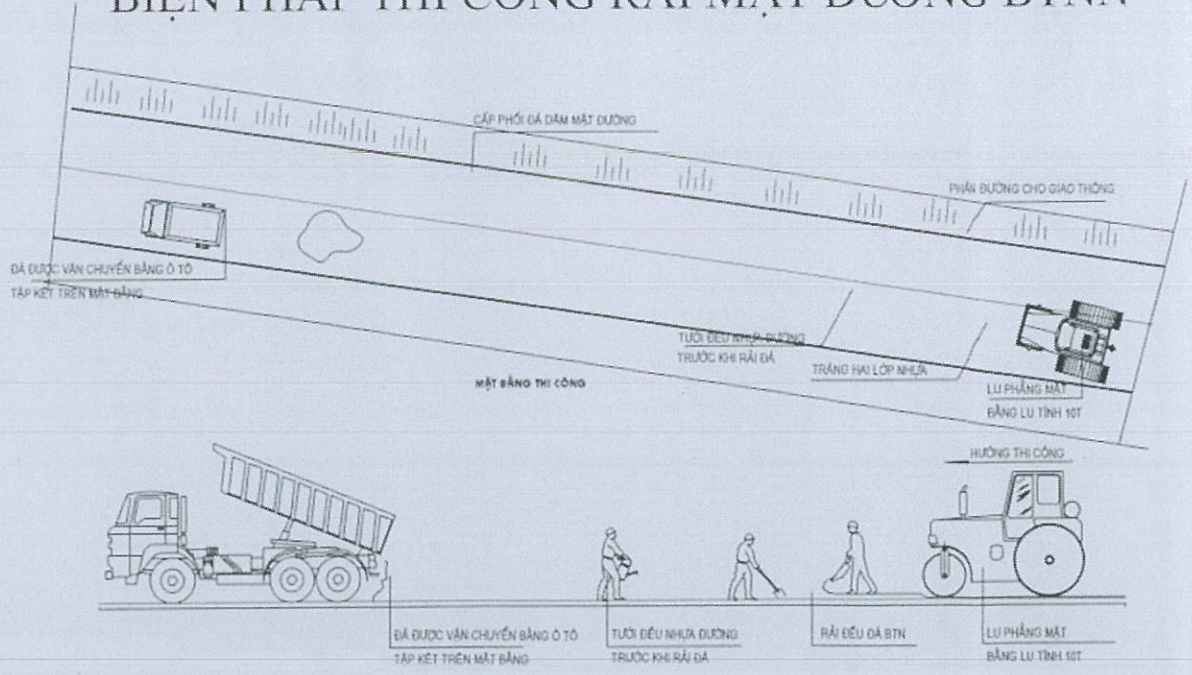
THI CÔNG BÊ TÔNG NHỰA HẠT TRUNG



THI CÔNG BÊ TÔNG NHỰA HẠT MỊN



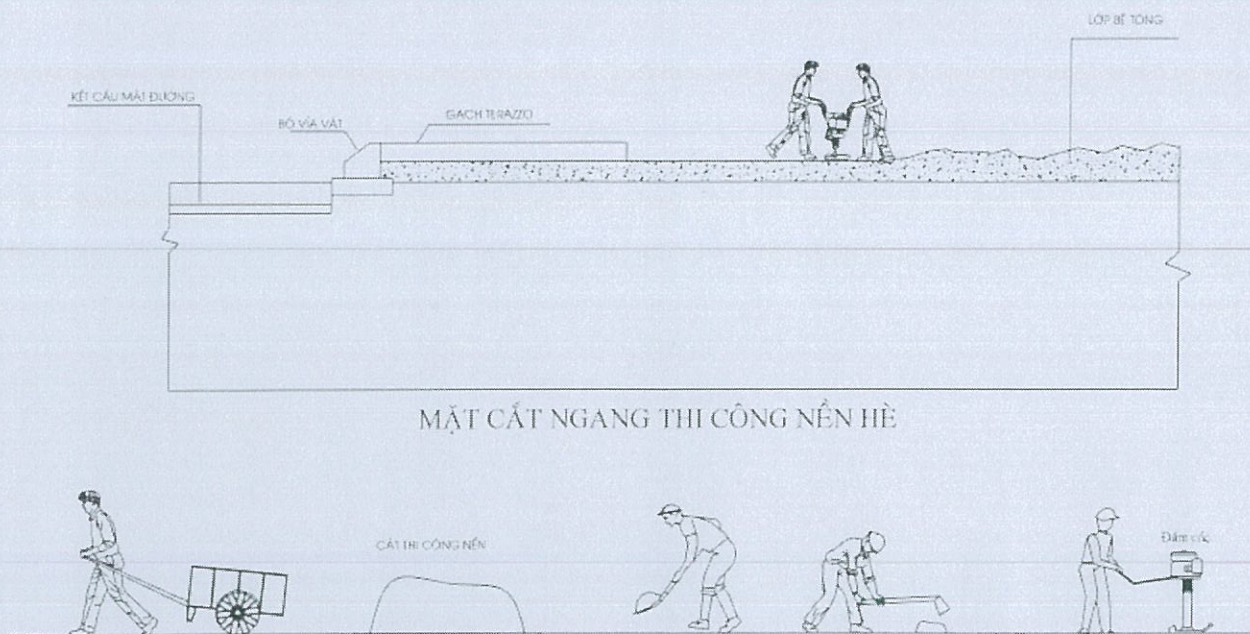
BIỆN PHÁP THI CÔNG RẢI MẶT ĐƯỜNG BTN



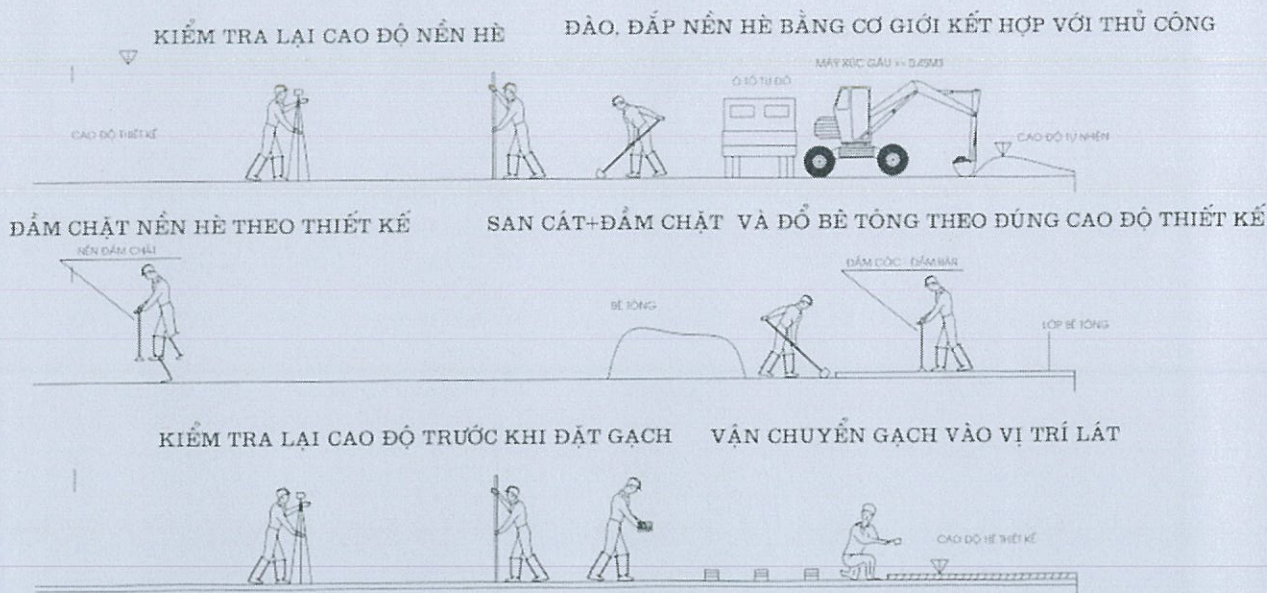
- Tiến hành thi trong phạm vi cần thâm BTNN, trường hợp phạm vi thâm rộng hơn một nửa mặt đường sẽ thi công một nửa mặt đường, còn lại để đảm bảo lưu thông xe cộ.
- Làm lớp mặt đường sau khi thi công lớp đá dăm mặt đường và cấp phối bù phụ.
- Đá được vận chuyển bằng ô tô và bố trí rải đều trên mặt bằng.

- Nhựa đường được đun nóng chảy với nhiệt độ thích hợp.
- Dùng ô tô tưới đều nhựa lên bề mặt đá dăm sau đó tiến hành rải BTN.
- Lu phẳng mặt bằng lu tĩnh.

BIỆN PHÁP THI CÔNG LÁT HÈ



BIỆN PHÁP THI CÔNG LÁT HÈ



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

5.5. Giải pháp thi công giao chéo công trình ngầm hiện hữu:

– Đối với các vị trí giao chéo với công trình thoát nước... cần phải gia cố tạm thời chống sụp công thoát nước. Sau khi đào mương đúng theo bản vẽ thiết kế, tiến hành đặt ống và lấp đất khôi phục lại mặt đường ngay để tránh gây sạt lở công thoát nước.

– Đối với các vị trí giao chéo với công trình cấp nước, viễn thông ngầm hiện hữu... phải thực hiện thi công bằng biện pháp thủ công để tránh ảnh hưởng đến các hạ tầng, lấp đặt ống cấp điện (trung, hạ thế) cách các hạ tầng hiện hữu với khoảng cách tối thiểu theo đúng quy định hiện hành.

– Phân tái lập mặt đường phải đảm bảo đúng quy định, lưu ý công tác đầm đất để tránh tình trạng sụt lún mặt đường tại các vị trí giao chéo.

5.6. Biện pháp an toàn trong thi công:

5.6.1. An toàn giao thông:

– Lập rào cản đặt cách mép mương 1m. 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.

– 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.

5.6.2. An toàn lao động:

– Đơn vị thi công phải lập kế hoạch, tiến độ thi công cụ thể theo từng ngày, tuần và đăng ký trước với Chủ đầu tư và Điện lực Chợ Lớn.

– Đơn vị thi công phải chuẩn bị đầy đủ các trang thiết bị, dụng cụ, vật tư, thiết bị và công nhân trước khi thi công nhằm tránh tình trạng thiếu hụt trong quá trình thi công làm mất thời gian, ảnh hưởng đến tiến độ công trình và thời gian mất điện quá dài.

– Đơn vị thi công phải đăng ký cắt điện với Điện lực khu vực, trên cơ sở lịch cắt điện đã được duyệt tổ chức sắp xếp các hạng mục công trình nào sẽ được thi công vào những ngày cắt điện và những công việc nào sẽ được thực hiện vào những ngày không cắt điện cho thật hợp lý.

– Bố trí các nhóm công nhân thi công dứt điểm từng hạng mục của công trình để tránh tình trạng bỏ sót hoặc phải làm đi làm lại nhiều lần.

– Sau khi Điện Lực khu vực cắt điện xong, tiếp địa 2 đầu 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 đến lưới điện.

– 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 đơn vị thiết kế và các đơn vị liên quan.

– Khi thi công ở những khu vực đông dân cư, băng đường,... thì phải đặt rào chắn và biển báo.

– Sau khi thi công xong đơn vị thi công phải kiểm tra kỹ hiện trường xong mới báo Điện Lực khu vực xin trả điện

5.7. Đảm bảo chất lượng thi công

– Công tác bảo đảm chất lượng, kiểm tra và thử nghiệm được thực hiện đồng thời trong thời gian thi công để bảo đảm không có sản phẩm không đạt chất lượng. Đối với sản phẩm

không đạt chất lượng nhà thầu phải loại bỏ hoặc sửa chữa tới khi sản phẩm đạt chất lượng và tiến hành nghiệm thu lại và không làm chậm tiến độ công trình.

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

– Công tác thí nghiệm và kiểm tra vật tư

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.8. Công tác hoàn thiện và bảo dưỡng

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

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

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

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

– Trình tự kiểm tra và nghiệm thu.

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

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

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

– Công tác kiểm tra tự nghiệm thu công trình

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

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

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

– Nghiệm thu giám sát ngày

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

+ Khối lượng thực hiện.

+ Vật tư lắp đặt công trình.

– Chất lượng lắp đặt.

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

– Nghiệm thu từng phần việc công tác xây lắp

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

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

– Chủ đầu tư, Đơn vị tư vấn và nhà thầu tổ chức nghiệm thu đánh giá dựa trên các tài liệu: Nhật ký công trình, hồ sơ hoàn công, tài liệu kỹ thuật của thiết bị, biên bản thí nghiệm công nghệ, biên bản thí nghiệm của cơ quan chuyên ngành. Toàn bộ các thiết bị phải được thao

tác thử trong trạng thái không điện để đánh giá chất lượng hiệu chỉnh lắp đặt. Lập các biên bản nghiệm thu kỹ thuật A - B và biên bản nghiệm thu khối lượng công việc đã hoàn thành.

CHƯƠNG 6: LIỆT KÊ KHỐI LƯỢNG

PHỤ LỤC 1: BẢNG PHÂN BỐ KHỐI LƯỢNG HẠNG MỤC VIÊN THÔNG DÙNG RIÊNG

Dự án: Xây dựng mới nối tuyến Trạm trung gian Chợ Quán - Trạm ngắt Phù Đổng

STT	TỪ	ĐẾN	Khoảng cách	Lên trụ /tủ/bể cáp	SỐ SỢI		Dự phòng	CÁP VTDR LẬP MỚI (loại ngấm)	ỐNG VÀ PHỤ KIỆN LẬP MỚI					Đo thử thông tuyến (cáp 48FO)	Ghi chú
					Cáp quang 48FO	Sợi			Cáp quang 48FO (loại ngấm)	Ống HDPE phẳng D32	Co lõi ống HDPE D63	Co lõi ống HDPE D90	Giám HDPE 90-63		
Tổng			3.599,0	38,0	7,0	110,0	3.747,0	2.841,6	5,0	2,0	1,0	1,0	2,0		
I	TUYẾN KẾT NỐI TỪ TRẠM TRUNG GIAN CHỢ QUÁN VỀ TRẠM NGẮT PHÙ ĐỒNG		3.456,5	23,0	5,0	40,0	3.519,5	2.841,6	4,0	1,0	1,0		1,0		
1	TỦ THÔNG TIN QUANG TRONG TRẠM NGẮT PHÙ ĐỒNG	ĐIỂM G7 (GIAO LỘ TÂN ĐÀ - NGUYỄN TRÃI)	269,0	8,0	1,0	20,0	297,0						1,0	- Dự phòng trong trạm ngắt Phù Đổng 20m	
2	ĐIỂM G7 (GIAO LỘ TÂN ĐÀ - NGUYỄN TRÃI)	HẦM CÁP E108 (GIAO LỘ TÂN ĐÀ - VÕ VĂN KIẾT)	324,0		1,0		324,0		3,0		1,0				
3	HẦM CÁP E108 (GIAO LỘ TÂN ĐÀ - VÕ VĂN KIẾT)	HẦM CÁP H1A	2.721,0		1,0		2721,0	2734,6							
4	HẦM CÁP H1A	HẦM CÁP H1	51,0		1,0		51,0		1,0	1,0					
5	HẦM CÁP H1	TỦ THÔNG TIN QUANG TRẠM TRUNG GIAN CHỢ QUÁN	91,5	15,0	1,0	20,0	126,5	107,0						- Dự phòng trong tủ thông tin quang Trạm Chợ Quán 20m - Lên tủ thông tầng tại phòng điều hành 15m	
II	TUYẾN KẾT NỐI TỪ TRẠM TRUNG GIAN CHỢ QUÁN VỀ TRẠM NGẮT NANCY		142,5	15,0	2,0	70,0	227,5		1,0	1,0		1,0	1,0		
1	TỦ THÔNG TIN QUANG TRẠM TRUNG GIAN CHỢ QUÁN	HẦM CÁP H1	91,5	15,0	1,0	20,0	126,5						1,0	- Dự phòng trong tủ thông tin quang Trạm Chợ Quán 20m - Lên tủ thông tầng tại phòng điều hành 15m	
2	HẦM CÁP H1	HẦM CÁP H1A	51,0		1,0	50,0	101,0		1,0	1,0		1,0		- Dự phòng 50m trong hầm cáp H1A	

CHƯƠNG 7: THÔNG SỐ KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ

7.1. Thông số kỹ thuật cáp quang ngầm luồn trong ống

STT	Danh mục hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
A	Cáp quang luồn ống phi kim loại	
I	<i>Yêu cầu chung</i>	Cáp quang ngầm, đơn mode
		Đáp ứng bằng hoặc cao hơn tiêu chuẩn TCVN 8665:2011
		Tất cả sản phẩm tham gia dự thầu phải có catalogue của nhà sản xuất có hình ảnh minh họa để nêu rõ các đặc tính của sản phẩm (Tiếng Anh hoặc tiếng Việt). Có giấy chứng nhận hoặc giấy phép bán hàng của nhà sản xuất hỗ trợ cho gói thầu này
II	<i>Đặt tính kỹ thuật sợi quang</i>	Sử dụng sợi quang chuẩn ITU-T G.652.D
1	Đường kính trường mode (μm)	$9,2 \pm 0,4$ tại 1310 nm
		$10,4 \pm 0,5$ tại 1550 nm
2	Sai số đồng tâm của đường kính trường mode (μm)	$\leq 0,5$
3	Đường kính lớp vỏ phản xạ (μm)	$125 \pm 0,7$
4	Độ mở số (NA)	0,14
5	Độ không tròn đều lớp phản xạ (%)	$\leq 0,7 \%$
6	Bước sóng cắt	$\lambda_{cc} \leq 1260 \text{ nm}$
7	Bước sóng tán sắc về không	$1310 \leq \lambda_0 \leq 1324 \text{ nm}$
8	Biến dạng chỉ số chiết suất	Dạng bậc thang
9	Độ dốc tán sắc 0	$\leq 0.092 \text{ Ps/nm}^2\text{km}$
10	Chiều dài xoắn của sợi	$\geq 4\text{m}$
11	Hệ số tán sắc phân cực (PMD)	$\leq 0,1 \text{ ps/sqrt(Km)}$
12	Hệ số suy hao (dB/km)	$\leq 0,35$ tại 1310 nm
		≤ 0.24 tại 1550 nm
13	Hệ số tán sắc (ps/nm.km)	1285 – 1330nm, ≤ 3.5
		≤ 18 tại 1550nm
14	Điểm tăng suy hao đột biến (dB)	≤ 0.1

STT	Danh mục hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
15	Đường kính lớp bảo vệ	242 μ m \pm 5 μ m
16	Chịu được tải trọng kéo	0.7 GPa (700 N/mm ²)
17	Tải trọng phá hỏng sợi quang	\geq 5.25 GPa (5,250 N/mm ²)
III	<i>Đặc tính kỹ thuật của cáp quang</i>	
1	Số sợi quang/ống lồng	Đối với cáp 48FO: 8 ống x 6 sợi quang/ống.
2	Bố trí màu	Tuân theo chuẩn màu TIA/EIA-598-A
3	Cấu trúc cáp.	Bao gồm:
		Sợi quang đặt trong các ống lồng hoặc khô.
		Có sợi chống thấm nước.
		Dây gia cường trung tâm phi kim loại-FRP.
		Có băng bảo vệ chống thấm nước
		Ống độn (nếu có).
Vỏ bọc ngoài HDPE.		
4	Bán kính uốn cong nhỏ nhất khi lắp đặt	20 lần đường kính của cáp
5	Bán kính uốn cong nhỏ nhất sau khi lắp đặt	10 lần đường kính của cáp
6	Lực kéo cho phép lớn nhất khi lắp đặt	\geq 2.000N
7	Lực kéo cho phép lớn nhất sau khi lắp đặt	\geq 1.500N
8	Khả năng chịu nén khi lắp đặt	\geq 2.000N/10cm
9	Bộ phận ứng xuất	Các sợi nằm thả lỏng tại trung tâm ống lồng, ống lồng được đổ đầy hợp chất đông đặc.
		Thành phần gia cường trung tâm là thể rắn, phi kim, FRP.
10	Vỏ bọc ngoài của cáp	Nhựa HDPE(High Density Polyethylene)
		Vỏ dạng tròn, không có chỗ rỗng, điểm nối, đoạn chấp vát và các khiếm khuyết khác.
11	Điện áp tối đa có thể đi chung với đường dây điện lực	22kV
12	Dải nhiệt độ làm việc	-20°C \div 70°C

STT	Danh mục hàng hóa	Đặc tính kỹ thuật
13	Sợi quang dùng trong cáp	Không có mối nối
14	Đánh dấu	Dấu không thể tẩy xóa được in trên cáp tại các khoảng cách trung bình có chiều dài là 1 m. Trên thân cáp có 1 đường màu cam để nhận diện. Chữ in trên cáp bao gồm các nội dung sau: EVNHCMC/tên viết tắt đơn vị – mã cáp/số sợi quang – tháng/năm sản xuất – số thứ tự mét cáp. (VD: EVNHCMC/ALĐPP-DU/96FO-12/2021-0001m)

7.2. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;

7.2.1. Phân thi công kéo cáp quang ngầm:

– Thực hiện theo quy chuẩn QCVN 33:2019 Quy chuẩn về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông.

7.2.2. Phương pháp lắp đặt cáp:

– Cáp quang đi ngầm theo đường ống đặt sẵn theo thiết trí lưới điện phân phối – phân cáp quang VTDR và hoàn trả lại dây môi trong ống sau khi kéo cáp.

7.2.3. Đo kiểm hàn nối cáp quang:

– Cung cấp biên bản đo kiểm suy hao sợi cáp, trong quá trình đo kiểm phải có sự giám sát của cán bộ quản lý hoặc giám sát của chủ đầu tư. Biên bản đo kiểm phải có chữ ký của cán bộ giám sát của chủ đầu tư (hoặc do chủ đầu tư chỉ định).

– Phương pháp đo kiểm: Sử dụng máy đo quang OTDR, sử dụng cuộn bù đối với các vị trí hàn nối ODM.

– Kết quả đo kiểm:

+ Đối với sợi cáp: hệ số suy hao: $\leq 0,24/1\text{Km}$ tại 1550 nm.

7.2.4. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;

– Phải thực hiện đầy đủ các yêu cầu kiểm tra vận hành thử nghiệm các hệ thống kỹ thuật theo tiêu chuẩn và quy định về quản lý chất lượng xây dựng công trình hiện hành.

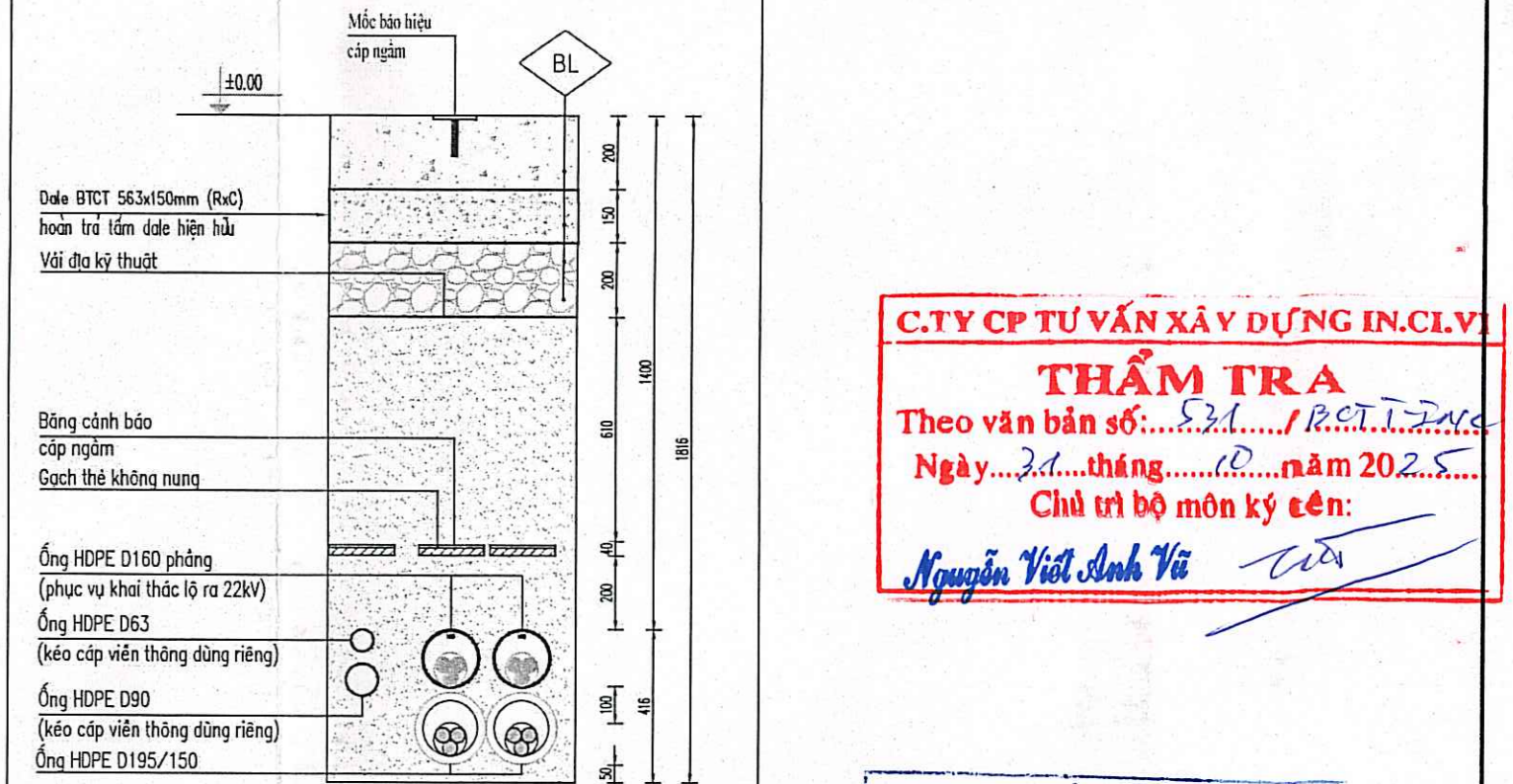
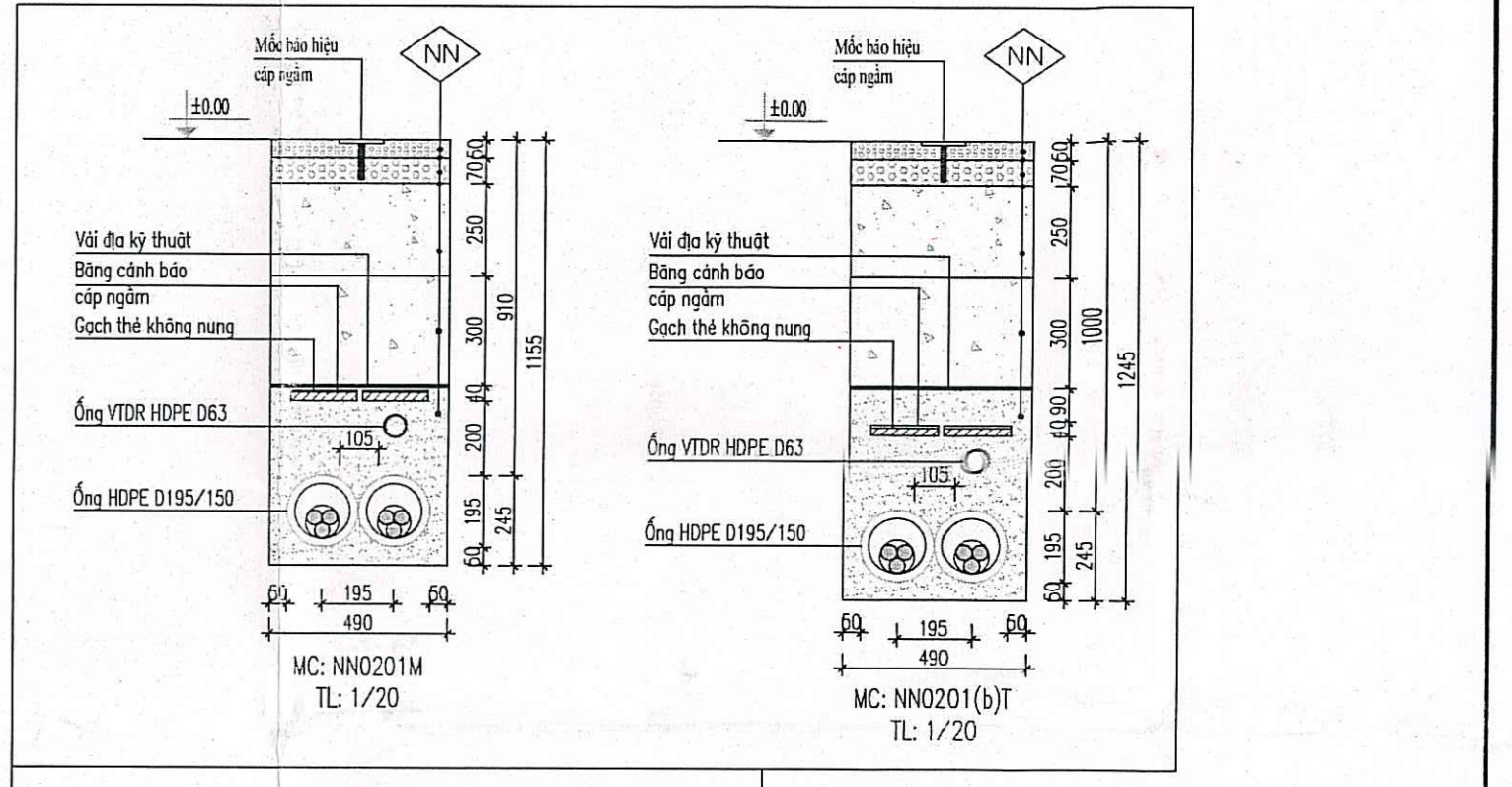
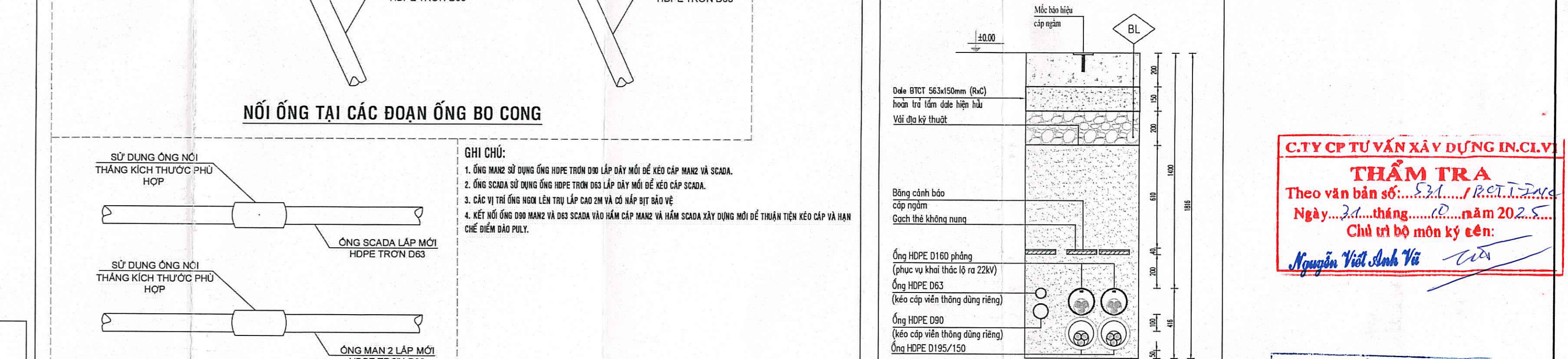
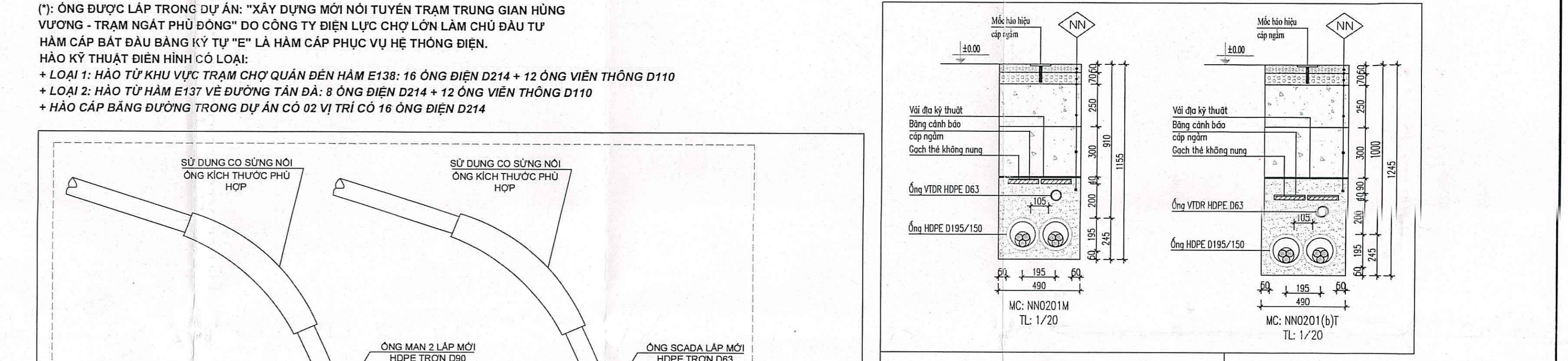
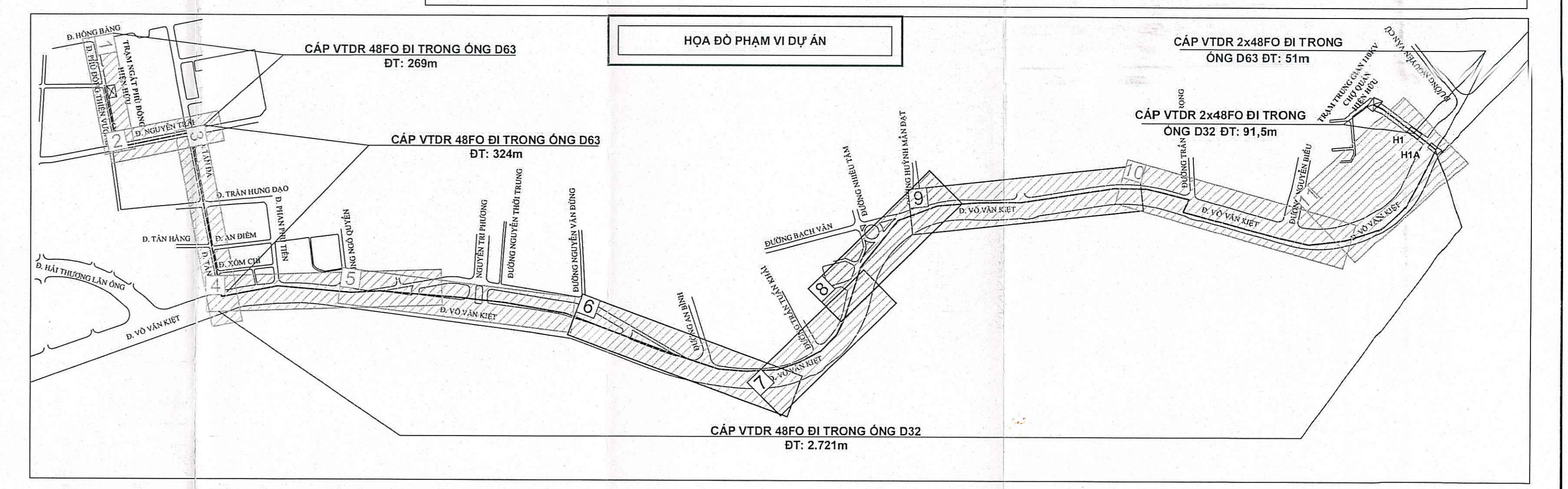
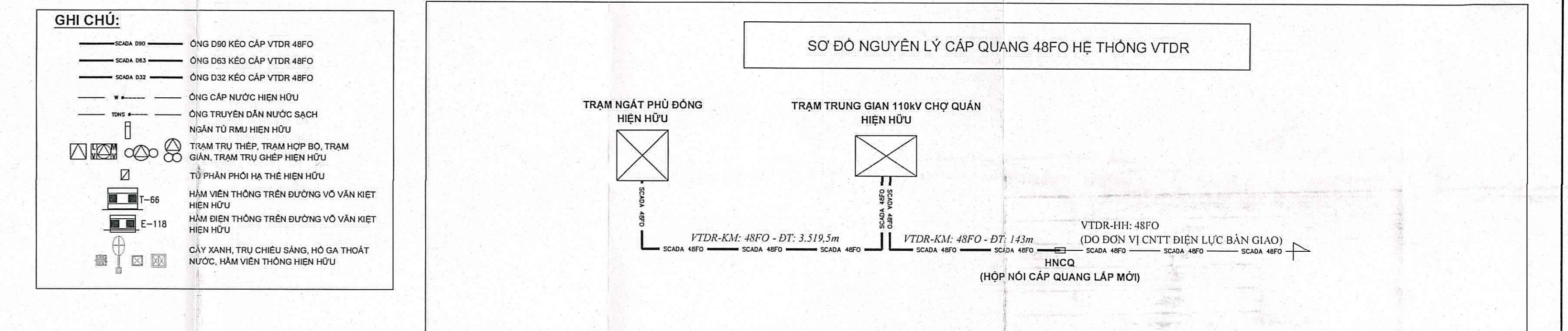
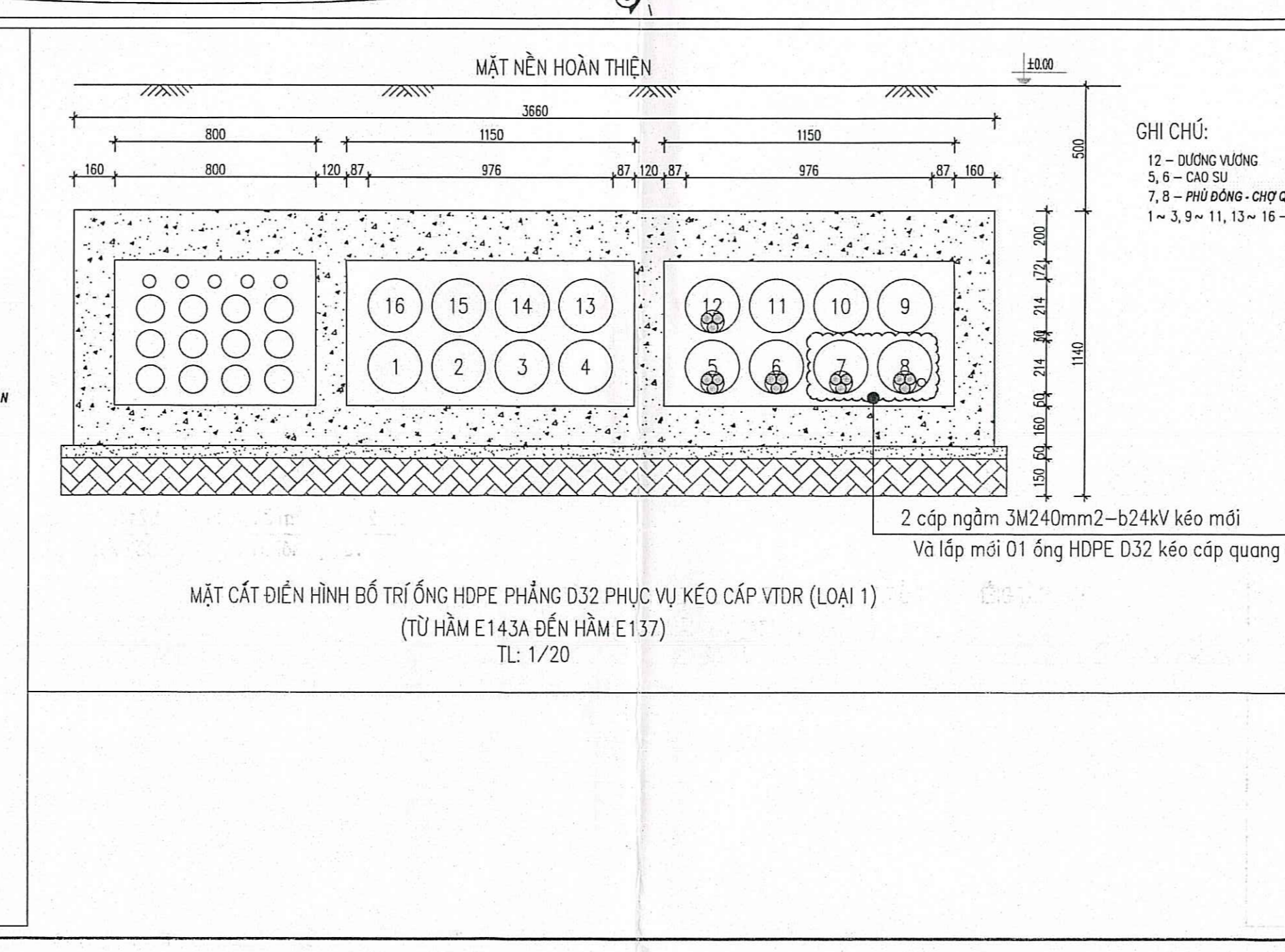
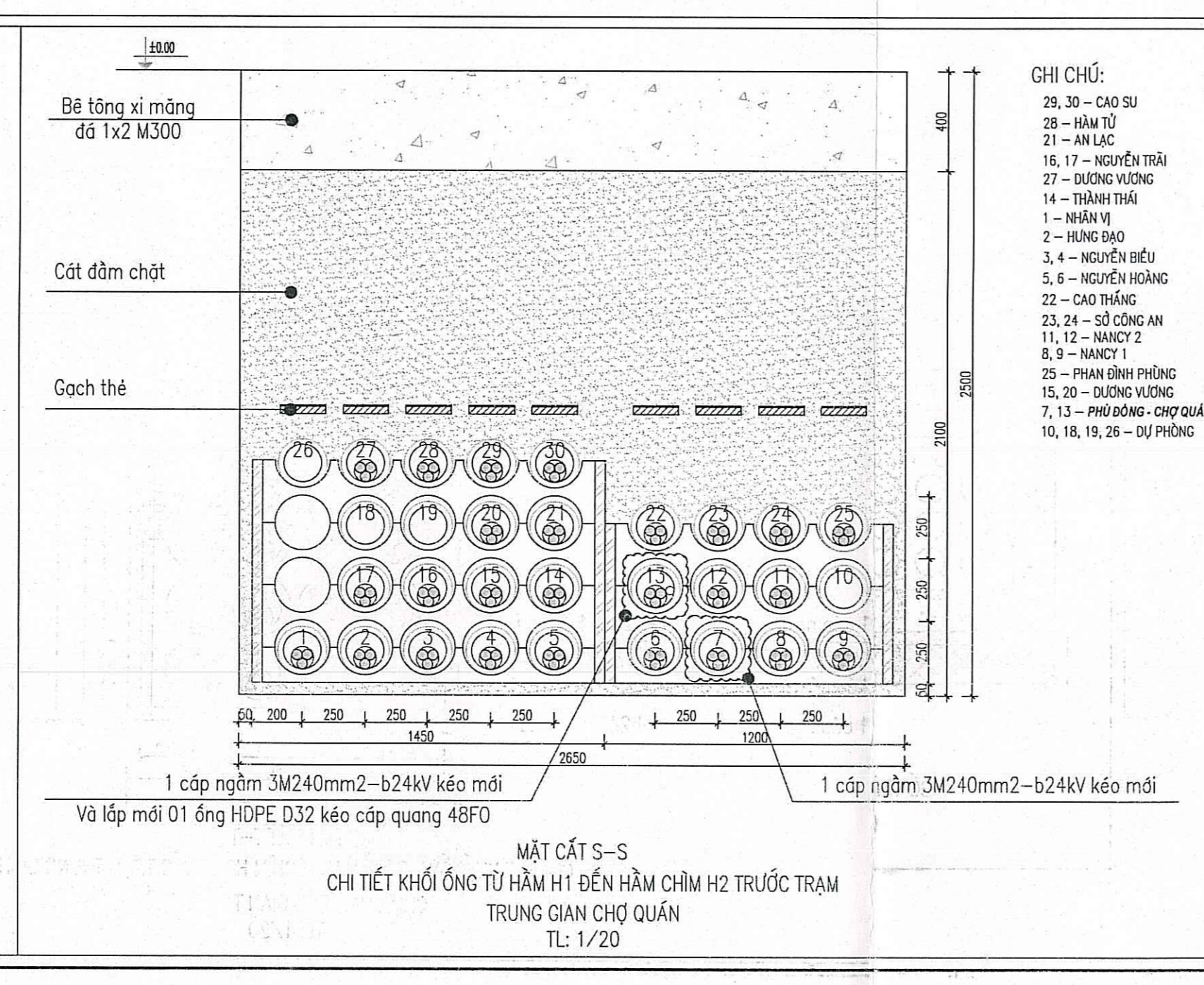
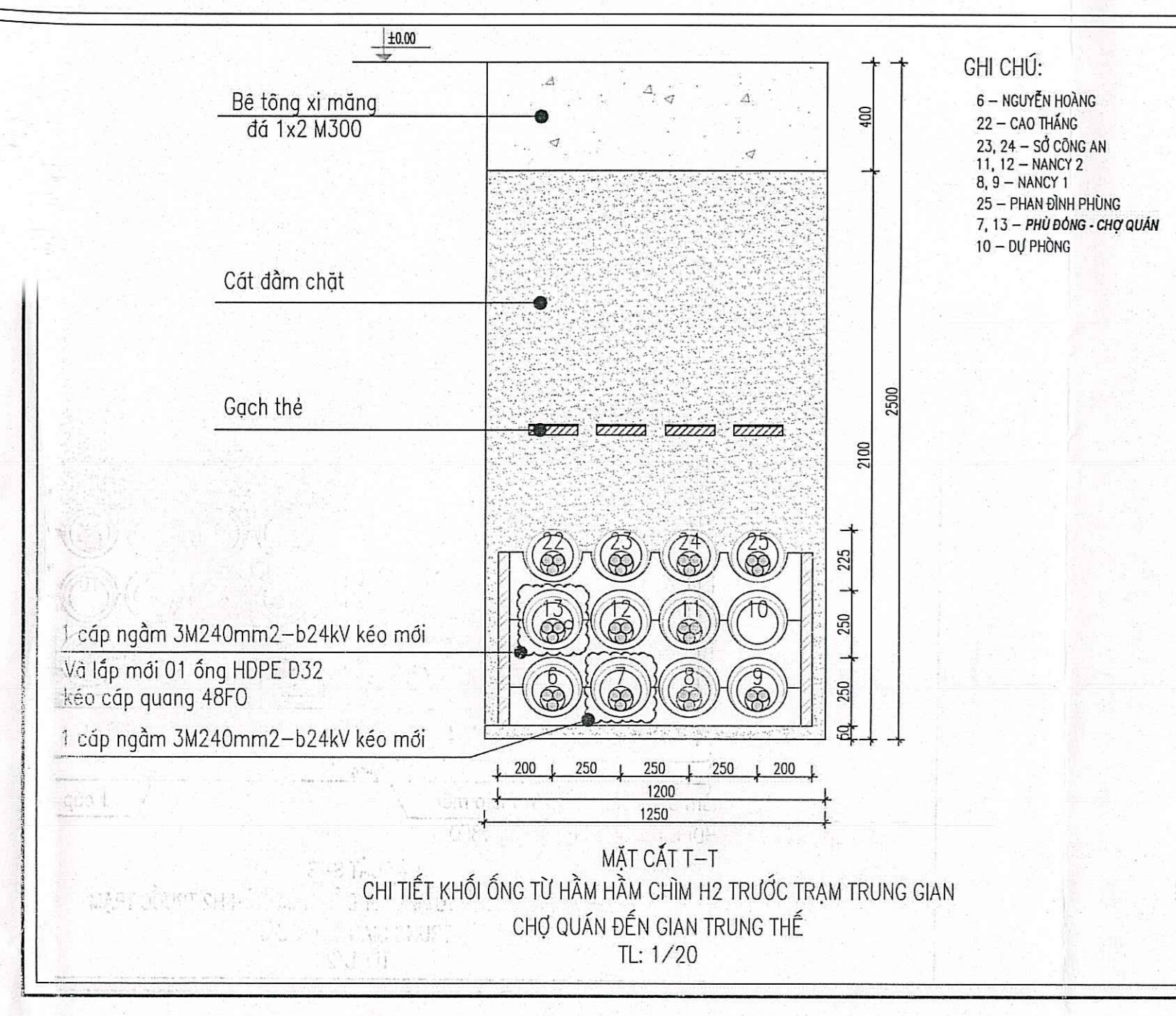
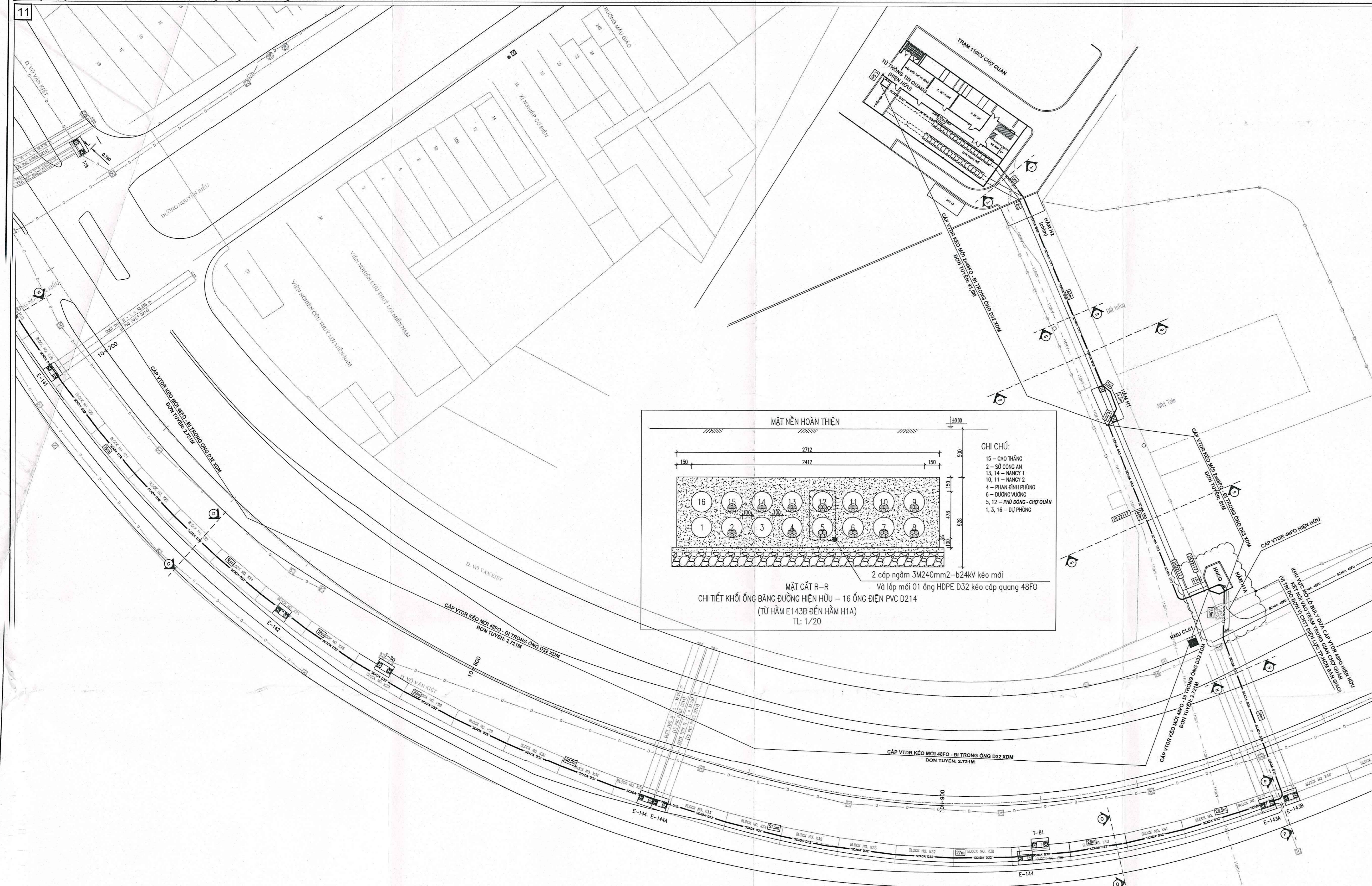
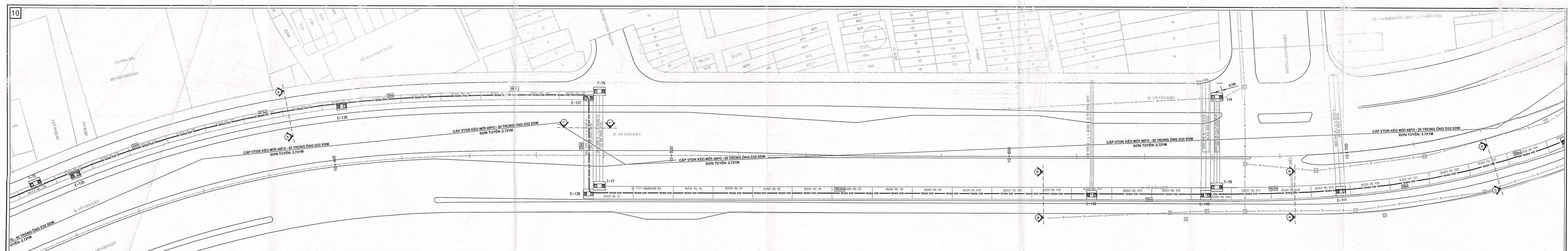
CHƯƠNG 8: TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

Hạng mục	Tháng	Bắt đầu	Kết thúc
Lập BCNCKT	1,5	07/2025	08/2025
Thẩm định và phê duyệt BCNCKT	0,5	08/2025	08/2025
Lập HSMT và phê duyệt	1,0	09/2025	10/2025
Lập TKBVTC	1,5	11/2025	12/2025
Thẩm định phê duyệt BVTC	0,5	12/2025	01/2026
Lập HSMT và phê duyệt	0,5	01/2026	02/2026
Đấu thầu và chọn thầu	1,0	02/2026	03/2026
Thi công	6,0	03/2026	09/2026
Đóng điện, hoàn tất công trình	0,5	09/2026	10/2026

PHẦN III: BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG HẠNG MỤC VIỄN THÔNG DÙNG RIÊNG

Danh mục bản vẽ

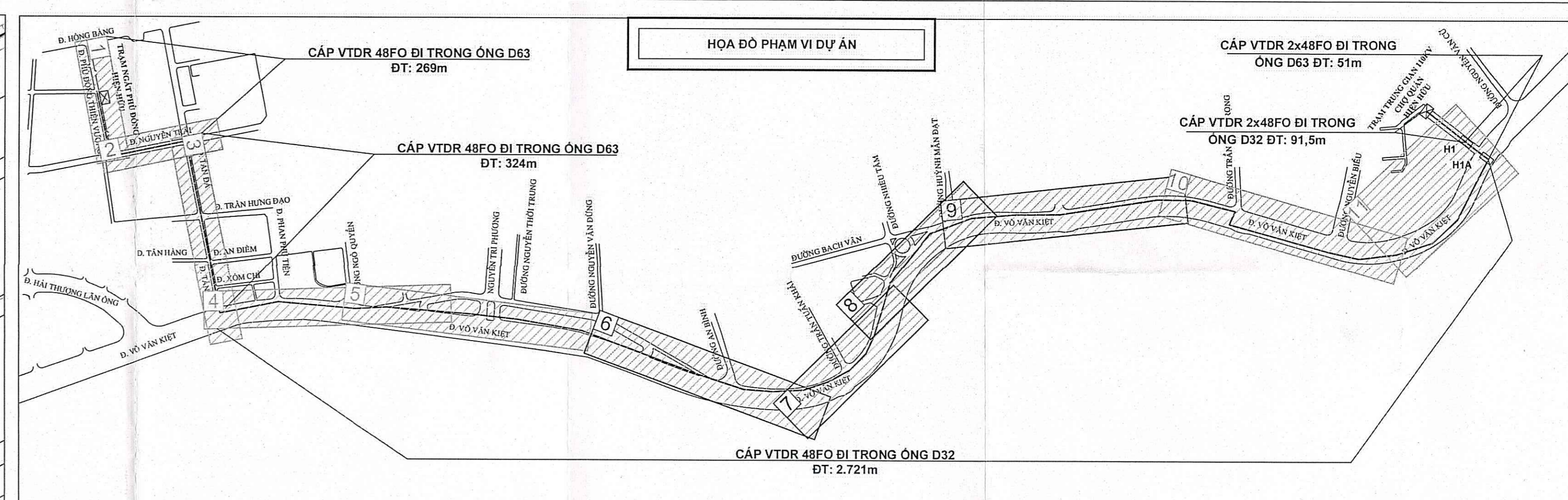
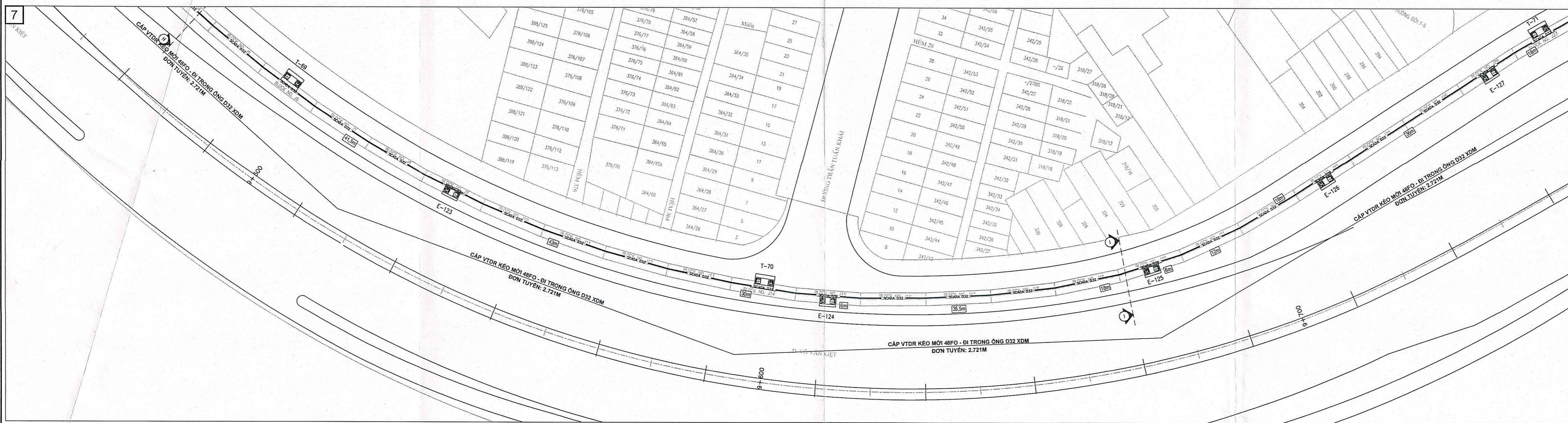
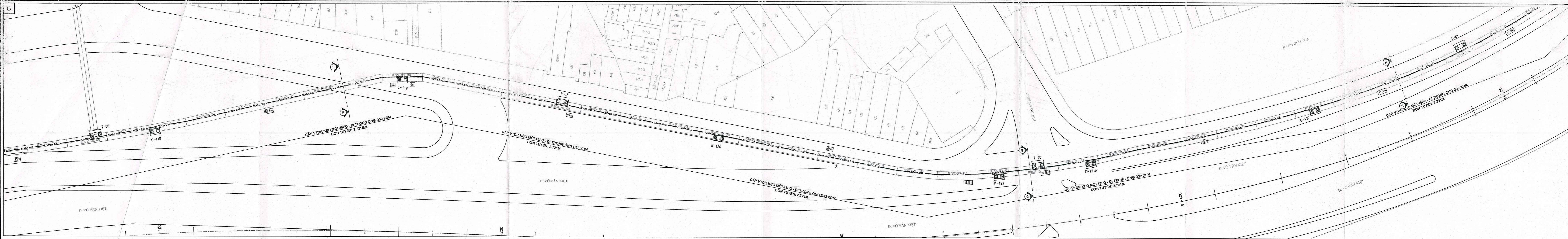
STT	TÊN BẢN VẼ	SỐ BẢN VẼ
1	Hệ thống viễn thông dùng riêng	01/01



C.T.V.P.T.V. TƯ VẤN XÂY DỰNG INCL.VI
THẨM TRA
 Theo văn bản số...
 Ngày... tháng... năm 202...
 Chủ trì bộ môn kỹ thuật:
 Nguyễn Việt Anh Tuấn

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN LỢI ĐEN PHÂN PHỐI THỦC PHẨM
 Ông: **V. H. Đ. Đ. Đ.**
 Theo Văn bản số...
 Ngày... tháng... năm 202...
 Phó Chủ trì:

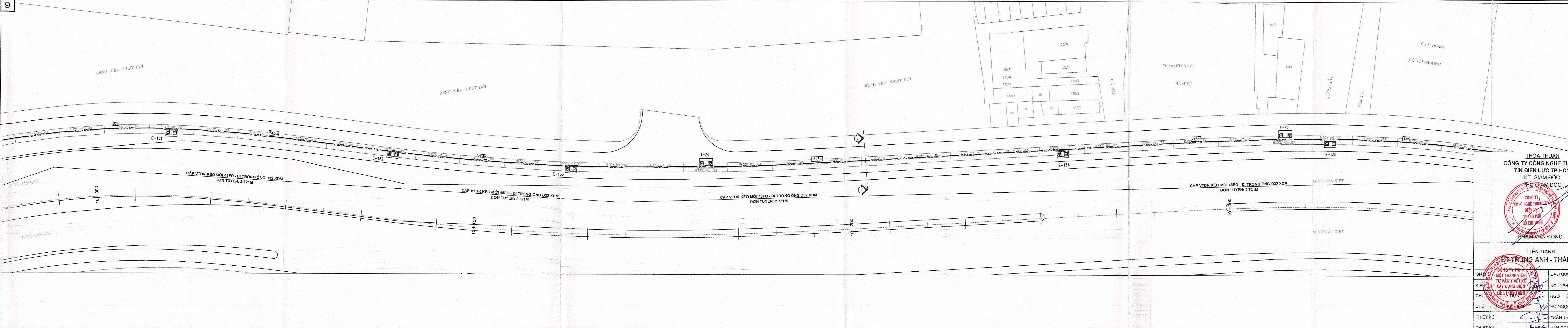
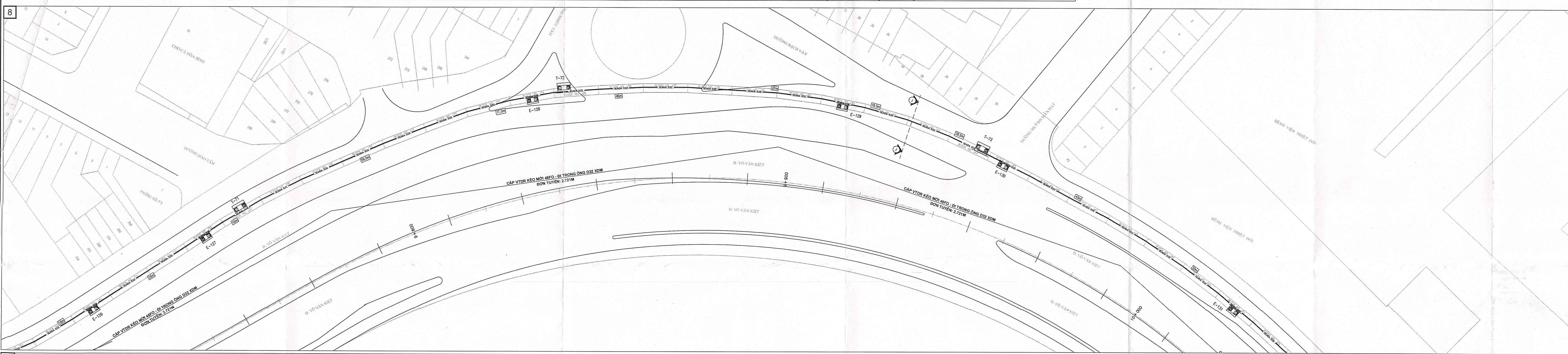
THỎA THUẬN CÔNG TY CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ĐIỆN LỰC TP. HCM KT. GIÁM ĐỐC: PHÓ GIÁM ĐỐC: CHỖ TRƯNG TRƯNG: CHỖ TRƯNG TRƯNG: THIẾT KẾ: THIẾT KẾ:	BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN LỢI ĐEN PHÂN PHỐI THỦC PHẨM KT. GIÁM ĐỐC: PHÓ GIÁM ĐỐC: CHỖ TRƯNG TRƯNG: CHỖ TRƯNG TRƯNG: THIẾT KẾ: THIẾT KẾ:
LIÊN DANH CÔNG ANH - THÀNH TÍN ĐẢNG QUỐC TỬAN NGUYỄN VĂN LUYA NGUYỄN TH. D. D. PH. NG. D. D. PH. NG. D. D. PH. NG. D. D.	LIÊN DANH CÔNG ANH - THÀNH TÍN ĐẢNG QUỐC TỬAN NGUYỄN VĂN LUYA NGUYỄN TH. D. D. PH. NG. D. D. PH. NG. D. D. PH. NG. D. D.



(1): ỎNG ĐƯỢC LẤP TRONG DỰ ÁN: "XÂY DỰNG MÔI TRƯỜNG TRUNG GIAN HÙNG VƯƠNG - TRẠM NGÁT PHỤ ĐÔNG" DO CÔNG TY ĐIỆN LỰC CHỢ LỚN LÀM CHỦ ĐẦU TƯ
 HẠM CẤP BẮT ĐẦU BẢNG KỸ THUẬT LÀ HẠM CẤP PHỤC VỤ HỆ THỐNG ĐIỆN.
 HẠM KỸ THUẬT BIẾN HÌNH CỐ LOẠI:
 + LOẠI 1: HẠM TỬ KHU VỰC TRẠM CHỢ QUẬN ĐẾN HẠM E138: 16 ỎNG ĐIỆN D214 + 12 ỎNG VIÊN THÔNG D110
 + LOẠI 2: HẠM TỬ HẠM E137 VỀ ĐƯỜNG TÁN ĐÁ: 8 ỎNG ĐIỆN D214 + 12 ỎNG VIÊN THÔNG D110
 + HẠM CẤP BẢNG ĐƯƠNG TRONG DỰ ÁN CÓ 02 VỊ TRÍ CỘ 16 ỎNG ĐIỆN D214

GHI CHÚ:

	ỎNG DẪN KÉO CẤP VTR 48FO
	ỎNG DẪN KÉO CẤP VTR 48FO
	ỎNG DẪN KÉO CẤP VTR 48FO
	ỎNG CẤP NƯỚC HIỆN HỮU
	ỎNG TRUYỀN DẪN NƯỚC BẠCH
	NGÀM TỬ PHẠM HIỆN HỮU
	TRẠM TRỤ THẬP, TRẠM HỘP BƠ, TRẠM GIẢI TRÁM TRỤ GIẾP HIỆN HỮU
	TỪ PHẠM PHỐI HẠ THỂ HIỆN HỮU
	HẠM VIÊN THÔNG TRÊN ĐƯỜNG VỎ VÁN KIỆT HIỆN HỮU
	HẠM BIÊN THÔNG TRÊN ĐƯỜNG VỎ VÁN KIỆT HIỆN HỮU
	CẤY KHANH TRỤ CHỊU SÁNG, HỒ GA THOÁT NƯỚC, HẠM VIÊN THÔNG HIỆN HỮU



C.TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG INCLVI
THẨM TRA
 Theo văn bản số: 336/SL-ĐKTĐ-BCT
 Ngày: 24 tháng 12 năm 2025
 Chủ trì bộ môn kỹ thuật
 Nguyễn Việt Anh Vũ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN
LƯU DIỆN PHẢN PHỐI TP.HCM
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn Bản Số: 336/SL-ĐKTĐ-BCT
 Ngày: 24 tháng 12 năm 2025
 Phó Giám Đốc

THỎA THUAN CÔNG TY CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ĐIỆN LỰC TP.HCM KT. GIẢI ĐỌC PHỒI GIẢI ĐỌC PHẠM VĂN ĐÔNG		BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN LƯU DIỆN PHẢN PHỐI TP.HCM KT. GIẢI ĐỌC PHỒI GIẢI ĐỌC LÊ HỒNG PHONG	
LIÊN DANH: CÔNG TY TNHH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN ĐIỆN LỰC TP.HCM NGUYỄN VĂN LÂM NGUYỄN VĂN LÂM NGUYỄN VĂN LÂM		DỰ ÁN: XÂY DỰNG MÔI TRƯỜNG TRUNG GIAN HÙNG VƯƠNG - TRẠM NGÁT PHỤ ĐÔNG TÊN BẢN VẼ: HỆ THỐNG VIÊN THÔNG ĐỒNG RING (10/23)	
THUYẾT KẾ: TRẦN TRUNG THÌ	THUYẾT KẾ: TRẦN TRUNG THÌ	TỶ LỆ: 1:400	NGÀY: 06/12/2025