

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT

HỒ SƠ  
THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

**DỰ ÁN: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG TRỰC BẮC – NAM MẠCH 3**  
**(GIAI ĐOẠN: 2025-2026)**

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**  
**(PHẦN BẢN VẼ THIẾT KẾ)**

## MỤC LỤC:

PHẦN 1: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG.....	1
I. CƠ SỞ LẬP LẬP THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG .....	1
1. Cơ sở pháp lý: .....	1
2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng: .....	1
3. Mục tiêu đầu tư.....	1
II. NỘI DUNG THIẾT KẾ.....	1
1. Thông tin chung về hạng mục công trình.....	1
2. Phạm vi thiết kế. ....	1
3. Quy mô đầu tư: .....	1
4. Tổng hợp khối lượng đầu tư chủ yếu: .....	2
5. Phương án thiết kế.....	2
III. YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ GIẢI PHÁP THI CÔNG .....	5
1. Yêu cầu chung.....	5
2. Thi công cột treo cáp. ....	5
3. Thi công cáp treo. ....	6
4. Thi công công bệ ngầm.....	6
5. Thi công kéo cáp quang ngầm .....	7
6. Hàn nối quang: .....	7
7. Lắp đặt mằng xông cáp quang .....	7
8. Lắp đặt cáp quang tại giá ODF. ....	7
9. Đo kiểm chất lượng tuyến sau hàn nối. ....	7
10. Yêu cầu kĩ thuật về suy hao tuyến cáp quang.....	7
IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT VẬT TƯ SỬ DỤNG TRONG CÔNG TRÌNH .....	8
1. Tiêu chuẩn sợi quang .....	8
2. Yêu cầu kỹ thuật cáp quang: .....	9
3. Yêu cầu kỹ thuật phụ kiện cáp treo ADSS .....	15
4. Yêu cầu kỹ thuật phụ kiện hàn nối quang: .....	19
5. Yêu cầu kỹ thuật cột bê tông trồng mới. ....	19
6. Yêu cầu kỹ thuật các cấu kiện, vật liệu khác: .....	19
7. Yêu cầu kỹ thuật ống nhựa HDPE: .....	20
8. Yêu cầu kỹ thuật ống thép mạ kẽm. ....	20
V. AN TOÀN LAO ĐỘNG: .....	20

## PHẦN 1: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH – HƯƠNG BÌNH

#### I. CƠ SỞ LẬP LẬP THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

##### 1. Cơ sở pháp lý:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Nghị định 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.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư 11/2021/TT-BXD.

- Quyết định số 24-2024/QĐ-FTEL-PMB ngày 27/12/2024 của Ban Tổng giám đốc Công ty Cổ phần Viễn thông FPT về việc phê duyệt ngân sách năm 2025 của PMB.

- Quyết định số 27/QĐ-FTEL ngày 28/03/2025 của Tổng giám đốc Công ty Cổ phần Viễn thông FPT về việc phê duyệt Dự án “Đầu tư xây dựng tuyến cáp quang trục Bắc - Nam mạch 3 (Giai đoạn 2025 – 2026)”.

- Căn cứ chức năng và nhiệm vụ của Trung tâm Quản lý và phát triển đường trục.

- Căn cứ vào số liệu khảo sát thực tế tại hiện trường.

##### 2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng:

- Quy chuẩn Quốc gia QCVN 07-8:2023/BXD về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình viễn thông;

- Quy chuẩn Quốc gia QCVN 33:2019 về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông;

- TCVN 8700:2011: “Cống, bể, hầm, hố, rãnh kỹ thuật và tủ đấu cáp viễn thông. Yêu cầu kỹ thuật”;

- Tiêu chuẩn TCVN 8665:2011: “Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật”;

- Tiêu chuẩn ITU G.652D về cáp sợi quang;

- 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL: Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật cáp quang của FTEL;

- 3.31-QD/MVT/HDCV/FTEL: Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật phụ kiện cho tuyến cáp quang sử dụng cáp ADSS;

- 3.5-QD/MVT/HDCV/FTEL: Quy định tổ chức mạng ngoại vi và yêu cầu kỹ thuật công trình ngoại vi;

- TCVN 8699:2011 Mạng Viễn thông - Ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm – Yêu cầu kỹ thuật;

- TCVN 7305:2008 – ISO 4427:2007 Hệ thống ống nhựa - Ống Polyetylen (PE) và phụ tùng;

- TCVN-5847:2016 Cột bê tông cốt thép ly tâm – Kết cấu và kích thước;

- QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện;

- Quyết định số 201/QĐ-EVN ngày 21/02/2014 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành “Quy định treo cáp viễn thông trên cột điện của Tập đoàn Điện lực quốc gia Việt Nam”;

và các tiêu chuẩn về xây dựng cơ bản của Bộ Xây dựng và Bộ Thông tin và Truyền thông hiện hành có liên quan.

##### 3. Mục tiêu đầu tư

- Hoàn chỉnh mạng BB#3 (1+2) trục Bắc – Nam cho vòng ring NAN – ĐNG, hạn chế các nguy cơ mất an toàn gây cô lập hệ thống.

- Chuẩn bị cho kế hoạch nâng cấp thêm các mạng tiếp theo, đáp ứng kịp thời nhu cầu phát triển hệ thống DWDM mới và nhu cầu băng thông Bắc - Nam giai đoạn 2025 – 2030.

- Phù hợp để ứng dụng công nghệ bước sóng lớn (400G, 800G, 1.2T . . .) theo xu hướng của thế giới.

- Mở rộng vùng phủ và tối ưu chi phí đầu tư.

#### II. NỘI DUNG THIẾT KẾ.

##### 1. Thông tin chung về hạng mục công trình

- Tên dự án: Đầu tư xây dựng tuyến cáp quang trục Bắc Nam mạch 3 – Giai đoạn 2025 - 2026”.

- Tên hạng mục: Xây dựng tuyến cáp quang Vinh – Hương Bình.

- Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Viễn thông FPT.

- Địa điểm xây dựng: Tại các tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh.

- Đơn vị lập TK BVTC: Trung tâm Quản lý và phát triển đường trục (PMB) – Công ty cổ phần Viễn thông FPT.

##### 2. Phạm vi thiết kế.

- Xây dựng mới tuyến cáp quang chủ yếu treo trên tuyến cột EVN và trồng mới cột BTLT để treo cáp tại các khu vực cột EVN bị gián đoạn.

- Điểm đầu: MPOP Nghệ An. Tp. Vinh, tỉnh Nghệ An.

- Điểm cuối: Trạm Hương Bình, Xóm Bình Minh, X.Hương Bình, H.Hương Khê, Hà Tĩnh

##### 3. Quy mô đầu tư:

- Xây dựng tuyến cáp quang treo 24Fo từ MPOP Nghệ An đến trạm Hương Bình, Hương Khê, Hà Tĩnh, tổng chiều dài cáp quang: 89,55km.

- Tuyến cáp chủ yếu treo trên hệ thống cột trung/hạ thế của EVN.

- Một số đoạn tuyến giáp ranh giữa các địa bàn quản lý của ngành Điện, tuyến cột EVN bị gián đoạn: tiến hành trồng bổ sung cột bê tông để treo cáp. Chúng loại cột sử dụng: BTLT-8,5m,10m tùy theo địa hình.

Thuyết minh TK BVTC: Xây dựng tuyến cáp quang Vinh – Hương Bình

- Qua cầu Yên Xuân, cầu Thọ Tường: tuyến cáp đi trong ống nhựa HDPE D63x5,8mm, ống nhựa được treo vào chân cột lan can cầu bằng colie thép mạ kẽm.

- Một số vị trí, địa hình đặc biệt, không thể kéo cáp treo: Xây dựng các đoạn tuyến cáp ngầm bảo vệ trong ống nhựa HDPE D63x5,8m để kéo cáp.

**4. Tổng hợp khối lượng đầu tư chủ yếu:**

- Khối lượng đầu tư chủ yếu của công trình theo bảng sau:

STT	HẠNG MỤC CÔNG VIỆC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>	Mét	<b>85.664</b>
1	Tuyến cột trung thế có sẵn	Mét	71.176
2	Tuyến cột hạ thế có sẵn	Mét	10.053
3	Tuyến cột trồng mới	Mét	2.145
4	Lắp đặt ống HDPE D63,5x5,8m qua cầu	Mét	2.165
5	Tuyến đào rãnh đặt ống HDPE D63,5x5,8m mới	Mét	125
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>	Mét	<b>89.550</b>
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	Mét	34.050
2	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	Mét	50.400
3	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m (Anti-Rodent)	Mét	5.100
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>		-
1	Hộp ODF 24 Core SC/APC (Đầy đủ phụ kiện)	Bộ	1
2	Măng xông nối thẳng cáp quang 24 sợi	Chiếc	25
3	Dây nối quang pictail SC/APC 2,0mm 1,5m (SM)	Sợi	24
4	Đầu nối quang SC/APC single mode, đơn	Chiếc	24
5	Ống co nhiệt	Chiếc	24
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>	<b>Bộ</b>	<b>547</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	Bộ	248
2	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	Bộ	276
3	<b>Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m (cho cáp Anti-Rodent)</b>	Bộ	23
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>	<b>Bộ</b>	<b>744</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	Bộ	318
2	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	Bộ	382
3	<b>Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m (cho cáp Anti-Rodent)</b>	Bộ	44
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>		-
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	Chiếc	<b>258</b>

<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>	<b>Bộ</b>	<b>955</b>
1	Bộ gông G0	Bộ	451
2	Bộ gông G3	Bộ	2
3	Bộ gông G5	Bộ	25
4	Gông G7	Chiếc	477
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>		-
1	Biển báo cáp quang	Bộ	143
2	Biển báo độ cao	Bộ	36
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>		-
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	Vị trí	33
2	Cột bê tông ly tâm 10m đơn trồng mới	Vị trí	5
3	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	Block	33
4	Block cột BTLT 10M (KT 800x800x800mm)	Block	5
5	Thanh nối L100x100x10x3000mm	Thanh	2
<b>X</b>	<b>Bể cáp, ganivo xây dựng mới</b>		-
1	Bể cáp xây gạch chỉ - 1 đơn hệ xây dựng mới (KT nắp đơn 1200x500x70mm)	Bể	2
<b>XI</b>	<b>Ống nhựa các loại</b>		-
1	Ống nhựa HDPE D63x5,8mm PE100	M	2.300
2	Ống nhựa xoắn HDPE D40/30	M	12
<b>XII</b>	<b>Vật liệu khác</b>		-
1	Dây đai Inox A200x1200x0.5 (Có khóa đai)	Bộ	6
2	Colie loại 1	Bộ	944
3	Colie loại 2	Bộ	150
4	Bộ nối ống nhựa	Bộ	22

**5. Phương án thiết kế**

**- Dung lượng cáp:**

+ Căn cứ nhu cầu sử dụng sợi quang cho quy hoạch mạng cáp trục, cấp core cho các Chi nhánh phát triển hạ tầng, thương mại và trao đổi sợi: sử dụng cáp quang dung lượng 24Fo G652D cho toàn tuyến.

- Việc lựa chọn phương thức lắp đặt cáp quang căn cứ theo số liệu khảo sát tại hiện trường, đặc điểm địa hình, quy hoạch xây dựng, quy hoạch giao thông khu vực đầu tư.

**- Các phương án xây dựng tuyến cáp quang như sau:**

+ Tuyến cáp chủ yếu kéo treo trên hệ thống cột điện lực trung/hạ thế của EVN.

+ Trồng mới cột BTLT tại các khu vực cột điện lực bị gián đoạn phục vụ kéo cáp quang. **Chiều cao cột 8,5m hoặc 10m tùy từng vị trí.** Độ chôn sâu và kích thước bê tông block cột tùy theo chủng loại cột, địa hình lắp dựng. Chi tiết theo bản vẽ thiết kế.

Thuyết minh TK BVTC: Xây dựng tuyến cáp quang Vinh – Hương Bình

+ Xây dựng các đoạn tuyến cáp ngầm bảo vệ trong ống nhựa HDPE D63x5,8mm tại các vị trí địa hình đặc biệt không thể kéo cáp treo.

+ Qua cầu (Yên Xuân và Thọ Tường): Xây dựng tuyến ống nhựa HDPE D63x5,6mm treo dọc thành cầu phục vụ kéo cáp. Ống HDPE D63x5,6mm được cố định vào thành cầu bằng Colie bắt vào chân cột lan can cầu. Cứ mỗi vị trí cột lan can cầu sử dụng 01 bộ Colie. Colie được sản xuất bằng thép bản tổ hợp, mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn đảm bảo an toàn, mỹ quan.

+ Sử dụng gông G0: cho tất cả các vị trí cột ly tâm lắp đặt bộ néo và các vị trí cột có khoảng vượt S ≥ 130m.

+ Sử dụng Gông G7 (Đế ốp D12 + 02 đai thép không rỉ): Cho các vị trí cột vuông; vị trí cột ly tâm lắp đặt bộ treo có khoảng vượt S < 130m.

+ Tại vị trí cột măng xông: lắp đặt Gông G5 (gông quần cáp dự phòng). Dự phòng cáp tại măng xông mỗi đầu 30m để phục vụ hàn nối.

+ Sử dụng bộ chống rung cho tất cả các khoảng cột có khoảng vượt S ≥ 130m.

**- Chung loại cáp sử dụng:**

+ Sử dụng cáp quang ADSS để thi công trên cột Trung/hạ thế của ngành Điện và cột FPT trồng mới.

+ Các đoạn cáp treo qua khu vực đồi cây rậm rạp, nguy cơ có động vật gặm nhấm: Sử dụng cáp ADSS chống gặm nhấm (Anti-Rodent).

+ Khoảng vượt của cáp phù hợp với khoảng cột.

+ Tuy nhiên, do địa hình tuyến cột Điện lực không đồng nhất, khoảng cột không đồng đều. Việc sử dụng chủng loại cáp theo đúng khoảng cột thực tế sẽ làm phát sinh nhiều măng xông (do phải thay đổi khoảng vượt danh định của cáp), ảnh hưởng đến tổng suy hao của tuyến cáp. Nếu dùng cáp khoảng vượt phù hợp với khoảng cột lớn nhất sẽ làm tăng chi phí dự án.

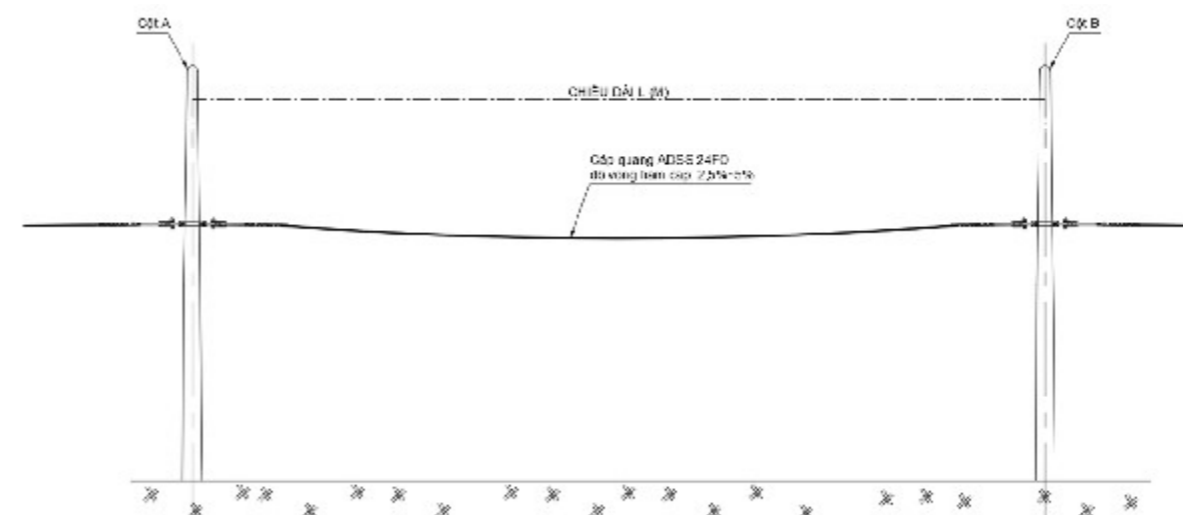
+ Căn cứ kết quả tính toán khả năng chịu lực của từng chủng loại cáp, đối chiếu với yêu cầu lực căng của cáp trong tiêu chuẩn kỹ thuật 3.23 do FPT ban hành, trên mỗi cuộn cáp cho phép một số lượng nhỏ khoảng cột lớn hơn khoảng vượt danh định của cáp, nhưng tối đa không lớn hơn quá 50m.

Cụ thể như sau:

Stt	Loại cáp	Khoảng cột tối đa cho phép	Ghi chú
1	Cáp KV100	≤150m	
2	Cáp KV200	150m < KV ≤ 250m	
3	Cáp KV300	250m < KV ≤ 350m	
4	Cáp KV500	350m < KV ≤ 550m	- Không sử dụng cáp KV400 trong DA do khối lượng ít, để tối ưu số lượng chủng loại vật tư của DA.
6	Cáp KV700	550m < KV ≤ 750m	

+ Một số đoạn kéo cáp hạ ngầm cục bộ trong công bê: Sử dụng cáp ADSS kéo trong công bê để hạn chế măng xông cáp và suy hao môi hàn.

**- Kết quả tính toán khả năng chịu lực của cáp quang:**



Hình minh họa treo cáp trên cột

- Tổng hợp lực căng của cáp treo trên cột A-B

$$T_{total} = \sqrt{T_g^2 + F_{wind}^2}$$

Trong đó:

+ T<sub>g</sub>: Lực căng do trọng lượng cáp

$$T_g = \frac{L^2 \cdot W}{8 \cdot d}$$

L: Chiều dài khoảng cột A-B (m);

W: Trọng lượng riêng của cáp (N/m); W=F<sub>hd</sub>\*L;

F<sub>hd</sub>: Lực hấp dẫn trái đất (m/s<sup>2</sup>) = 9,81;

+ F<sub>wind</sub>: Lực gió tác động lên cáp

$$F_{wind} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_d \cdot D \cdot L \cdot V^2$$

P: khối lượng riêng của không khí (kg/m<sup>3</sup>) = 1,225;

C<sub>d</sub>: hệ số cản gió với cáp tròn = 1,2;

D: đường kính của cáp (m);

V: vận tốc gió (m/s) theo QCVN 02:2022/BXD = 36;

BẢNG PHỤ LỤC 01: VẬN TỐC GIÓ THEO ĐỊA DANH HÀNH CHÍNH Theo Bảng 5.1 trong QCVN 02:2022/BXD			
Stt	Huyện/Thành phố	Tỉnh	Vận tốc gió 10 phút, chu kỳ lập 50 năm V10m,50 (m/s)
1	Vinh	Nghệ An	36
2	Nam Đàn		31
3	Đức Thọ	Hà Tĩnh	31
4	Vũ Quang		31
5	Hương Khê		31
6	Mình Hóa		26
7	Tuyên Hóa	Quảng Bình	31
8	Bố Trạch		31
9	Quảng Ninh		36
10	Lệ Thủy		31
11	Hướng Hóa		26
12	Đa Krông	Quảng Trị	31
13	A Lưới	Thừa Thiên Huế	26
14	Tây Giang	Quảng Nam	26
15	Đông Giang		26
16	Điện Bàn		36
17	Hòa Vang	Tp Đà Nẵng	36
18	Ngũ Hành Sơn		36
Vận tốc gió Max (m/s)			36

BẢNG PHỤ LỤC 02: TIÊU CHUẨN CÁP QUANG ADSS				
Stt	Chủng loại	Trọng lượng (Kg/km)	Đường kính cáp (mm)	Độ võng hãm cáp (%)
1	Cáp quang ADSS 24FO KV100	120	12,0	2,5%
2	Cáp quang ADSS 24FO KV200	170	13,5	2,5%
3	Cáp quang ADSS 24FO KV300	210	14,0	3,0%
4	Cáp quang ADSS 24FO KV400	230	14,5	3,5%
5	Cáp quang ADSS 24FO KV500	270	15,0	4,0%
6	Cáp quang ADSS 24FO KV700	300	17,0	5,0%

BẢNG PHỤ LỤC 03: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV100											
Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)
1	100	0,589	1,143	1,286	3	6	10	1,71	43%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
2	110	0,647	1,257	1,414	3	6	10	1,59	47%	Đạt	
3	120	0,706	1,372	1,543	3	6	10	1,46	51%	Đạt	
4	130	0,765	1,486	1,671	3	6	10	1,33	56%	Đạt	
5	140	0,824	1,600	1,800	3	6	10	1,20	60%	Đạt	
6	150	0,883	1,715	1,929	3	6	10	1,07	64%	Đạt	
7	160	0,942	1,829	2,057	3	6	10	0,94	69%	Đạt	
8	170	1,001	1,943	2,186	3	6	10	0,81	73%	Đạt	
9	180	1,059	2,058	2,314	3	6	10	0,69	77%	Đạt	
10	190	1,118	2,172	2,443	3	6	10	0,56	81%	Không Đạt	
11	200	1,177	2,286	2,571	3	6	10	0,43	86%	Không Đạt	

BẢNG PHỤ LỤC 04: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV200											
Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)
1	200	1,668	2,572	3,065	6	10	14	2,93	51%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
2	210	1,751	2,701	3,219	6	10	14	2,78	54%	Đạt	
3	220	1,834	2,829	3,372	6	10	14	2,63	56%	Đạt	
4	230	1,918	2,958	3,525	6	10	14	2,47	59%	Đạt	
5	240	2,001	3,086	3,678	6	10	14	2,32	61%	Đạt	
6	250	2,085	3,215	3,832	6	10	14	2,17	64%	Đạt	
7	260	2,168	3,343	3,985	6	10	14	2,02	66%	Đạt	
8	270	2,251	3,472	4,138	6	10	14	1,86	69%	Đạt	
9	280	2,335	3,601	4,291	6	10	14	1,71	72%	Đạt	
10	290	2,418	3,729	4,445	6	10	14	1,56	74%	Đạt	
11	300	2,502	3,858	4,598	6	10	14	1,40	77%	Đạt	

**BẢNG PHỤ LỤC 05: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV300**

Stt	Chiều dài khoảng g cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)	
1	300	2,575	4,001	4,758	10	15	22	5,24	48%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
2	310	2,661	4,134	4,916	10	15	22	5,08	49%	Đạt	
3	320	2,747	4,267	5,075	10	15	22	4,92	51%	Đạt	
4	330	2,833	4,401	5,234	10	15	22	4,77	52%	Đạt	
5	340	2,918	4,534	5,392	10	15	22	4,61	54%	Đạt	
6	350	3,004	4,668	5,551	10	15	22	4,45	56%	Đạt	
7	360	3,090	4,801	5,709	10	15	22	4,29	57%	Đạt	
8	370	3,176	4,934	5,868	10	15	22	4,13	59%	Đạt	
9	380	3,262	5,068	6,027	10	15	22	3,97	60%	Đạt	
10	390	3,348	5,201	6,185	10	15	22	3,81	62%	Đạt	
11	400	3,434	5,334	6,344	10	15	22	3,66	63%	Đạt	

**BẢNG PHỤ LỤC 06: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV500**

Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)	
1	500	4,139	7,144	8,256	17	29	37	8,74	49%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
2	510	4,221	7,287	8,421	17	29	37	8,58	50%	Đạt	
3	520	4,304	7,430	8,587	17	29	37	8,41	51%	Đạt	
4	530	4,387	7,573	8,752	17	29	37	8,25	51%	Đạt	
5	540	4,470	7,716	8,917	17	29	37	8,08	52%	Đạt	
6	550	4,552	7,859	9,082	17	29	37	7,92	53%	Đạt	
7	560	4,635	8,002	9,247	17	29	37	7,75	54%	Đạt	
8	570	4,718	8,144	9,412	17	29	37	7,59	55%	Đạt	
9	580	4,801	8,287	9,577	17	29	37	7,42	56%	Đạt	
10	590	4,884	8,430	9,743	17	29	37	7,26	57%	Đạt	
11	600	4,966	8,573	9,908	17	29	37	7,09	58%	Đạt	

**BẢNG PHỤ LỤC 07: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV700**

Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)	
1	700	5,150	11,335	12,451	20	36	53	7,55	62%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
2	710	5,224	11,497	12,628	20	36	53	7,37	63%	Đạt	
3	720	5,297	11,659	12,806	20	36	53	7,19	64%	Đạt	
4	730	5,371	11,821	12,984	20	36	53	7,02	65%	Đạt	
5	740	5,445	11,983	13,162	20	36	53	6,84	66%	Đạt	
6	750	5,518	12,145	13,340	20	36	53	6,66	67%	Đạt	
7	760	5,592	12,307	13,518	20	36	53	6,48	68%	Đạt	
8	770	5,665	12,469	13,696	20	36	53	6,30	68%	Đạt	
9	780	5,739	12,631	13,874	20	36	53	6,13	69%	Đạt	
10	790	5,812	12,793	14,051	20	36	53	5,95	70%	Đạt	
11	800	5,886	12,955	14,229	20	36	53	5,77	71%	Đạt	

### III. YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ GIẢI PHÁP THI CÔNG

#### 1. Yêu cầu chung.

- Nghiên cứu kỹ hiện trường để có giải pháp thi công tối ưu.
- Khi thi công phải đảm bảo an toàn cho các công trình khác.
- Thi công phải có nhật ký giám sát công trình.
- Trong quá trình thi công nếu có phát sinh hoặc thay đổi cần báo cho chủ đầu tư, thiết kế và các bên liên quan để cùng xem xét, giải quyết tại hiện trường.
- Khi thi công phải tuân theo thiết kế được phê duyệt và các quy định của giấy phép thi công (nếu có).
- Những vấn đề khác không nêu ra ở đây cần áp dụng theo đúng quy trình, quy phạm thi công hiện hành.

#### 2. Thi công cột treo cáp.

- Đơn vị thi công phải thật chú ý tại các vị trí trồng cột khu vực lân cận hàng lang lưới điện đang vận hành.
- Cột BTLT trồng mới phục vụ treo cáp viễn thông phải đảm bảo chất lượng theo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN-5847:2016 Cột bê tông cốt thép ly tâm – Kết cấu và kích thước.

### Thuyết minh TK BVTC: Xây dựng tuyến cáp quang Vinh – Hương Bình

- Chiều cao và chủng loại cột tùy vị trí (theo bản vẽ thiết kế).
- Yêu cầu về đào hố cột và độ chôn sâu của cột theo **TCVN-5847:2016** – Chiều sâu chôn đất.

Cụ thể:

+ Độ chôn sâu của cột 8,5m: 1,4m

+ Độ chôn sâu của cột 10m: 1,7m

+ Trường hợp địa hình bất khả kháng, địa hình hố móng chôn cột gặp nền đá, không đào đủ độ sâu phải có biện pháp gia cố móng cột, đảm bảo an toàn (block giới hạn độ sâu).

+ Khi đào hố, đất đem lên cần để ở phía ngược với phía dựng cột. Đất phải để cách xa miệng hố tối thiểu khoảng 20cm. Hố đào trong ngày cần dựng cột ngay.

+ Khi đào hố, trong trường hợp đào xong chưa kịp dựng cột thì phải đập ván, làm báo hiệu để chỉ dẫn, ngăn ngừa tai nạn.

- Yêu cầu về cột treo cáp dưới đường dây điện lực phải đảm bảo các quy định theo QCVN 33:2019/BTTTT, Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về an toàn điện và Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 14/2014/NĐ-CP và QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện.

### **3. Thi công cáp treo.**

- Tất cả các cuộn cáp trước khi đưa vào thi công phải được kiểm tra bằng mắt thường và đo thử bằng máy đo OTDR. Nếu phát hiện bất kỳ lỗi không đảm bảo chất lượng cần báo ngay cho chủ đầu tư để có phương án giải quyết.

- Hành lang tuyến kéo cáp phải được phát dọn đảm bảo đủ điều kiện kéo cáp.
- Dùng đế ốp D12 hoặc gông để lắp bộ treo, bộ néo cáp trên cột bê tông theo hồ sơ thiết kế.
- Khi lựa chọn mặt cột để treo cáp thông tin cần phải đảm bảo thuận lợi cho thi công.
- Trong quá trình ra cáp không làm gãy gập cáp, xoắn, xước vỏ cáp.
- Khi treo cáp không được phép quấn xung quanh thân cột.
- Thi công cáp treo lưu ý không được để cáp uốn cong quá giới hạn cho phép theo quy định:
  - + Khi lắp đặt: không quá 15 lần đường kính ngoài của cáp.
  - + Khi sử dụng: không quá 20 lần đường kính ngoài của cáp.
- Không cho nước và chất bẩn xâm nhập vào bên trong cáp.

- Khi kéo cáp qua đường giao thông, qua sông: phải dùng biển báo, giăng dây và cử người chỉ dẫn, giám sát, đảm bảo an toàn cho các phương tiện giao thông trong suốt quá trình ra kéo căng hãm cáp hoàn chỉnh. Tại vị trí thấp nhất của cáp phải treo biển báo độ cao.

- Biển báo cáp quang được lắp đặt tại các vị trí: cột đặt măng sông cáp, cột góc, cột nhập trạm...

- Tuân thủ các quy tắc an toàn quy định trong QCVN 01-2020/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.

- Thực hiện đầy đủ các quy định về đảm bảo an toàn, trật tự giao thông, mỹ quan đô thị.

- Khoảng cách tối thiểu giữa cáp treo đối với đường dây điện lực phải đảm bảo các quy định theo QCVN 33:2019/BTTTT, Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về an toàn điện và Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 14/2014/NĐ-CP và QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện.

- Khoảng cách tối thiểu giữa cáp treo đến các công trình đường bộ, đường sắt phải đảm bảo các quy định theo Nghị định 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu giao thông đường bộ và Nghị định 56/2018/NĐ-CP ngày 16/04/2018 quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng đường sắt.

### **4. Thi công công bố ngầm.**

- Bể cáp: Sử dụng bể xây gạch, nắp bê tông cốt thép loại 1 nắp đan theo TCVN 8700:2011: “Cống, bể, hầm, hố, rãnh kỹ thuật và tủ đấu cáp viễn thông. Yêu cầu kỹ thuật”.

- Cống cáp: Sử dụng ống nhựa HDPE PE100, PN16 D63x5,8mm.

- Độ sâu của rãnh đào: 0,7m. Đáy rãnh cáp phải bằng phẳng.

- Sử dụng cát đen để lấp đáy rãnh và phủ phía trên ống nhựa với chiều dày 20cm.

- Lấp đất và hoàn trả mặt bằng theo nguyên trạng.

- Vị trí đặt bể cáp phải thuận tiện cho lắp đặt, bảo dưỡng, khai thác và bảo đảm an toàn, mỹ quan đô thị nhưng không làm ảnh hưởng đến các phương tiện giao thông và người đi lại.

- Nắp bể cáp phải ngang bằng so với mặt đường, mặt hè phố, không bập bênh, đảm bảo an toàn cho người và các phương tiện giao thông qua lại và phải ngăn được chất thải rắn lọt xuống bể cáp.

- Tùy thuộc vào vị trí lắp đặt bể cáp, nắp bể cáp phải chịu được tải trọng như quy định ở bảng sau:

<b>Khả năng chịu tải trọng của nắp bể cáp (kN)</b>	<b>Vị trí lắp đặt bể cáp</b>
Không nhỏ hơn 125	Trên vỉa hè hoặc đường ô tô không thể vào được
Không nhỏ hơn 250	Dưới lòng đường chỉ cho phép xe tải trọng dưới 5 tấn
Không nhỏ hơn 400	Dưới đường cao tốc, cho phép xe tải trọng dưới 10 tấn
Không nhỏ hơn 600	Khu vực bến cảng, sân bay và các tuyến đường có xe tải trọng trên 10 tấn

- Yêu cầu về khoảng cách giữa đường cống cáp với các công trình ngầm khác theo bảng sau:

Trạng thái đi gần của đường cống cáp	Khoảng cách nhỏ nhất đến các công trình ngầm khác (m)				
	Đường ống nước, cỡ ống $\Phi$ (mm)			Cống nước thải	Các ống dẫn khí, xăng dầu
	< 300	300 ÷ 400	> 400		
Song song	1	1,5	2	1	0,6
Giao chéo	0,25	0,25	0,25	0,25	0,3

CHÚ THÍCH: Trong mọi trường hợp tuyến cống cáp khi đi gần các công trình ngầm khác phải tuân theo quy định về khoảng cách an toàn của công trình ngầm này.

- Khoảng cách tối thiểu giữa đường cống cáp với cáp ngầm điện lực, đường sắt phải đảm bảo các quy định của ngành Điện tại Nghị định 14/2014/NĐ-CP, của ngành Đường sắt tại Nghị định 56/2018/NĐ-CP.

### 5. Thi công kéo cáp quang ngầm

- Cáp trước khi kéo được ra theo hình số 8 (đảm bảo bán kính uốn cong của cáp không vượt quá 20 lần đường kính cáp) và chọn vị trí bắt đầu kéo cho thích hợp.

- Sử dụng con lăn, bộ dẫn hướng và miếng đệm tại các vị trí cáp tiếp xúc với miệng bể, miệng ống cống để dẫn hướng và tránh làm hư hỏng vỏ cáp.

- Cáp kéo phải được bôi trơn bằng mỡ hoặc dầu bôi trơn để giảm thiểu lực ma sát.

- Khi kéo cáp phải đảm bảo bán kính uốn cong của cáp không vượt quá mức cho phép.

- Kéo cáp quang với tốc độ cho phép, tăng dần cho đến khi đạt được tốc độ ổn định từ 25-30m/phút và lực căng khi kéo cáp phải đảm bảo không vượt quá lực căng lớn nhất cho phép của cáp. Không được kéo giật cục hoặc dừng đột ngột.

- Phải sử dụng thiết bị thông tin liên lạc trong khi ra, kéo cáp và trong quá trình thi công lắp đặt.

- Phải để dư cáp 15m tại các điểm nối mạng xông và 30m ở cáp nhập trạm cho mỗi đầu cáp. Cáp dư phải được quấn thành cuộn gọn gàng với bán kính lớn hơn bán kính cong cho phép của cáp.

- Cáp sau khi kéo xong phải được gắn thẻ cáp ngầm bằng lát nhựa tại tất cả các vị trí bề cáp.

### 6. Hàn nối quang:

+ Công tác hàn nối sợi quang (mạng sông, ODF) yêu cầu tuân thủ nghiêm ngặt theo tiêu chuẩn sợi quang, mã màu của sợi quang và ống đệm theo EIA/TIA 598. Tuyệt đối không được để xảy ra tình trạng đảo sợi quang, đảo ống đệm trong quá trình hàn nối.

+ Nối sợi quang thực hiện bằng thiết bị hàn nối sợi quang chuyên dụng theo phương pháp hàn hồ quang.

+ Sau khi hàn nối sợi quang xong phải cẩn thận đưa mỗi hàn vào trong khay hàn. Bán kính cong của sợi quang phải đảm bảo lớn hơn 20 lần đường kính cáp.

+ Tất cả các sợi quang đã được hàn, cần giữ cho các sợi chắc chắn bằng các ống hoặc các bọc đệm đặt trên khay. Các sợi riêng lẻ được cuộn quanh khay hàn, ống bao sợi và đệm sợi phải được xếp vòng quanh giá đỡ. Cáp quang và dây gia cường được giữ chặt nhờ các kẹp và vít.

### 7. Lắp đặt mạng xông cáp quang

- Mạng xông cáp quang treo được bố trí tại các cột. Cáp quang tại cột có treo mạng xông cần để dự phòng mỗi đầu tối thiểu 15m. Các đầu cáp này được quấn tròn và treo gọn ngay trên cột bằng giá quấn cáp dự phòng (gông G5). Không để xảy ra tình trạng rối cáp, gập cáp tại cổ mạng sông gây đứt cáp.

- Hộp mạng xông phải được kiểm tra theo tài liệu kỹ thuật trước khi lắp đặt.

### 8. Lắp đặt cáp quang tại giá ODF.

- Sau khi kiểm tra hộp giá ODF theo tài liệu kỹ thuật đảm bảo yêu cầu, thực hiện gắn hộp giá ODF lên khung giá. Làm vệ sinh cáp. Bóc tuốt vỏ cáp quang rồi quấn băng dính vào điểm lắp kẹp cáp.

- Khi cuộn lắp thêm một ống đệm để tránh kẹp trực tiếp vào vỏ cáp...

- Lắp kẹp cáp phải đảm bảo khi đưa cáp vào không bị gập quá bán kính cuộn cong cho phép, xiết chặt kẹp vào cáp, vít chặt dây gia cường vào thanh định vị. Định vị ống lồng vào khe quy định đẩy nắp ngăn ống sợi không để kẹp vào ống sợi.

- Phân nhóm sợi quang đặt trong ống nhựa theo từng nhóm. Lắp khay chứa sợi quang vào giá. Định vị dây nối quang vào khay chứa sợi quang, đánh dấu các dây nối.

- Phân nhóm dây nối quang.

- Đưa sợi quang đã hàn đạt chất lượng vào khay đựng sợi quang tuyệt đối không để sợi quang cong quá bán kính uốn cong cho phép.

- Đặt ống co nhiệt mỗi hàn đúng vị trí theo thứ tự trang giá ống bảo vệ.

- Định vị cáp trên đầu giá cáp ODF.

### 9. Đo kiểm chất lượng tuyến sau hàn nối.

- Sau khi đã hoàn thành công tác hàn nối mạng xông và ODF của toàn tuyến, tiến hành đo kiểm chất lượng tuyến cáp bằng máy đo OTDR. Kiểm tra suy hao trên mỗi nối, các điểm dị thường cũng như trên toàn tuyến. Thực hiện việc đo kiểm tại 2 đầu tuyến cáp để tính giá trị trung bình của kết quả thu được trên toàn tuyến.

### 10. Yêu cầu kỹ thuật về suy hao tuyến cáp quang.

- Suy hao trung bình 2 chiều toàn tuyến không lớn hơn **0,22dB/km**.

- Suy hao các mối hàn không vượt quá **0,12dB**.

- Trong trường hợp đặc biệt, có thể chấp nhận một số mối hàn có suy hao **> 0,12dB** nhưng phải đảm bảo các điều kiện sau:

+ Các mối hàn này đã được thực hiện thi công sửa chữa tối thiểu đến lần thứ ba mà suy hao vẫn không đạt yêu cầu;

+ Suy hao mỗi hàn không vượt quá **0,25dB**;

+ Số mỗi hàn có suy hao từ 0,12dB ÷ 0,25dB không vượt quá 05% tổng số mỗi hàn trong tuyến cáp (span) đó.

#### IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT VẬT TƯ SỬ DỤNG TRONG CÔNG TRÌNH

##### 1. Tiêu chuẩn sợi quang

###### 1.1. Mã màu của sợi quang:

Sợi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Màu	Xanh dương	Cam	Xanh lục	Nâu	Tro	Trắng	Đỏ	Đen	Vàng	Tím	Hồng	Nước biển

Mã màu của sợi quang theo tiêu chuẩn EIA/TIA 598A

Mã màu của sợi quang và ống đệm lỏng theo tiêu chuẩn EIA/TIA 598A

###### 1.2. Tiêu chuẩn kỹ thuật sợi quang

###### ❖ Yêu cầu chung cho sợi quang:

STT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật
1	Tiêu chuẩn sợi quang	Phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế ITU-T G652D, TCVN8665-2011, TCVN8696-2011...
2	Kiểu sợi quang	Sợi quang đơn mode tiêu chuẩn G652D. Sợi quang không được có bất kỳ mối nối nào.
3	Nguồn gốc sợi quang	Sử dụng sợi quang có xuất xứ thương hiệu và xuất xứ sản phẩm từ EU hoặc các nước G7 - Yêu cầu tài liệu chứng minh xuất xứ thương hiệu và xuất xứ sản phẩm, các nội dung liên quan khác phải được làm rõ và cụ thể trong quá trình mua sắm hàng hóa, trong đó: - Xuất xứ thương hiệu: Là nguồn gốc mà thương hiệu được hình thành. Nguồn gốc ở đây là chỉ một quốc gia, một địa danh cụ thể/vùng và chúng có tầm ảnh hưởng lớn đến thương hiệu. Chúng là một trong những yếu tố quan trọng giúp doanh nghiệp cũng như người tiêu dùng nhận biết sản phẩm “thật và “giả”. - Xuất xứ sản phẩm: Là nguồn gốc/quốc gia/vùng mà sản phẩm được sản xuất. Rất nhiều thương hiệu được đặt ở một nơi mà sản phẩm được làm từ quốc gia khác.

###### ❖ Tiêu chuẩn kỹ thuật sợi quang G652D:

Cor	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng
1	Ống 1	13	Ống 2	25	Ống 3	37	Ống 4	49	Ống 5	61	Ống 6	73	Ống 7	85	Ống 8
2		14		26		38		50		62		74		86	
3		15		27		39		51		63		75		87	
4		16		28		40		52		64		76		88	
5		17		29		41		53		65		77		89	
6		18		30		42		54		66		78		90	
7		19		31		43		55		67		79		91	
8		20		32		44		56		68		80		92	
9		21		33		45		57		69		81		93	
10		22		34		46		58		70		82		94	
11		23		35		47		59		71		83		95	
12		24		36		48		60		72		84		96	

STT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật
1	Bước sóng cắt	≤ 1260 nm
2	Hệ số suy hao:	
	- Tại bước sóng 1310 nm	
	+ Tối đa	≤ 0.36 dB/km
	+ Trung bình	≤ 0.35 dB/km
	- Tại bước sóng 1550 nm	
	+ Tối đa	≤ 0.22 dB/km
+ Trung bình	≤ 0.21 dB/km	
	- Tại bước sóng 1383 nm	≤ 0.35 dB/km

	- Điểm tăng suy hao đột biến	$\leq 0.05$ dB ( $\lambda = 1310$ nm; $\lambda = 1550$ nm)
3	Hệ số tán sắc:	
	- Tại bước sóng 1625 nm	Min: 17.2 ps/ (nm × km) Max: 22 ps/ (nm × km)
	- Tại bước sóng 1550 nm	Min: 13.3 ps/ (nm × km) Max: 18 ps/ (nm × km)
4	Đường kính trường mode bước sóng 1310 nm	$9.2 \mu\text{m} \pm 0.4 \mu\text{m}$
	Đường kính trường mode bước sóng 1550 nm	$10.4 \mu\text{m} \pm 0.5 \mu\text{m}$
5	Lỗi đồng tâm lõi sợi	$\leq 0.6 \mu\text{m}$
6	Đường kính lớp vỏ phản xạ	$125 \mu\text{m} \pm 0.7 \mu\text{m}$
	Độ không tròn đều vỏ phản xạ	$\leq 0.7 \%$ + Đối với cáp F8 dây treo 7×1.2 mm, có băng thép, chậm cháy, G652D: $\leq 1 \%$
7	Đường kính lớp vỏ bảo vệ	$(242 \text{ hoặc } 245) \mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$ + Đối với cáp F8 có băng thép, chậm cháy G652D: $245 \pm 5 \mu\text{m}$ + Đối với cáp ADSS chống gặm nhấm: $245 \pm 5 \mu\text{m}$
8	Hệ số độ dốc tán sắc Zero tại bước sóng $\lambda_0$ ( $1310 \leq \lambda_0 \leq 1324$ nm)	$\leq 0.092$ ps/nm <sup>2</sup> × km
9	Hệ số tán xạ phân cực mode (PMD)	$\leq 0.1$ ps/√ km + Đối với cáp F8 có băng thép, chậm cháy $\leq 0.2$ ps/√ km
	Q	0.01 %
	M	20 cables
10	Mã màu	Theo tiêu chuẩn EIA/TIA-598
11	Suy hao khi uốn cong sợi quang (fiber macrobend loss)	Bán kính mỗi vòng 30mm, 100 vòng Suy hao: $\leq 0.1$ dB ở bước sóng 1625 nm

## 2. Yêu cầu kỹ thuật cáp quang:

- Cáp quang sử dụng trong Dự án phải đáp ứng yêu cầu theo **Quy định 3.23-QĐ/MVT/HDCV/FTEL**: Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật cáp quang do FPT Telecom ban hành ngày 22/04/2025.

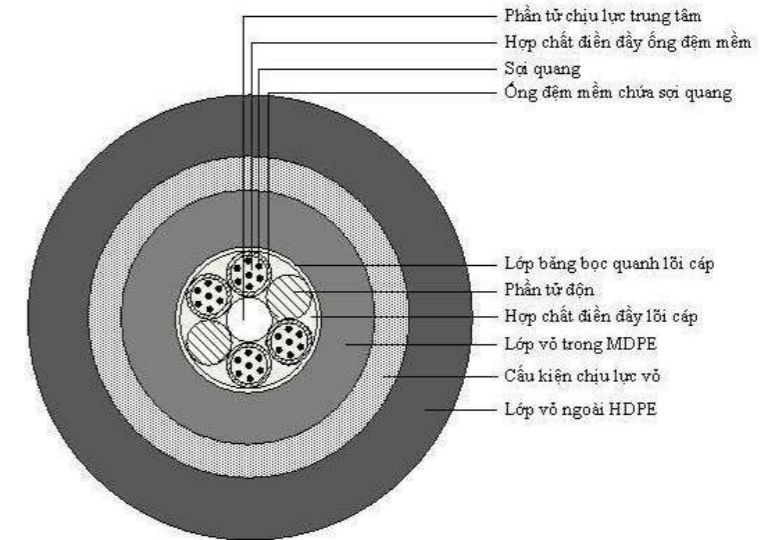
- Dự án, sử dụng các chủng loại cáp sau:

+ Cáp quang treo ADSS – 24Fo (KV100-200): Sử dụng treo trên tuyến cột của ngành Điện và cột trồng mới của FPT. Khoảng vượt của cáp phù hợp với khoảng cột.

+ Cáp quang treo ADSS – 24Fo (KV100) chống gặm nhấm (Anti-Rodent): Sử dụng cho các đoạn tuyến kéo qua cầu Yên Xuân và Cầu Thọ Tường.

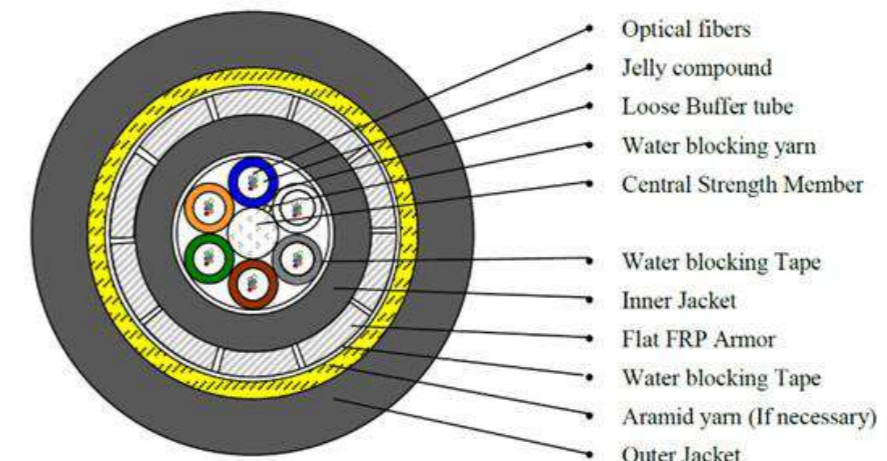
### 2.1. Cấu trúc cáp quang:

✓ Cấu trúc cáp quang ADSS:



Cấu trúc cáp quang ADSS

✓ Cấu trúc cáp quang ADSS chống gặm nhấm:



Cấu trúc cáp quang ADSS – Chống gặm nhấm

**2.2. Yêu cầu chung của cáp quang ADSS:**

- Chung loại cáp: Cáp quang treo ADSS.
- Số lượng sợi quang trong cáp: 24 sợi G652D.
- Chỉ tiêu kỹ thuật của cáp ADSS:

STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Tiêu chuẩn cáp ADSS
1	Khoảng vượt	<i>KV100, KV200, KV300, KV500 và KV700</i>
2	Thời gian sử dụng	20 năm
3	Nhiệt độ môi trường hoạt động	-10 oC đến +70oC
4	Số sợi quang trong mỗi ống đệm	<i>Bảng 1, Bảng 2</i>
5	Đường kính ống lồng	<i>Bảng 1, Bảng 2</i>
6	Khả năng chịu điện trường	≥12kV/m (hoặc đi chung với đường dây 3kV tại khoảng cách 0,7m)
7	Trọng lượng cáp	- 100kg/km đến 200 kg/km (cáp thường) - 178 kg/km đến 300 kg/km (cáp chống gặm nhấm)
8	Đường kính ngoài của cáp	<i>Bảng 1, Bảng 2</i>
9	Bán kính uốn cong nhỏ nhất so với đường kính ngoài của cáp:	
	- Khi lắp đặt	15 lần
	- Khi sử dụng	20 lần
10	Khoảng cột làm việc	Phù hợp với chủng loại cáp, với độ võng > 0.5%
11	Lực căng đối đa (F1, F2, F3)	Phù hợp theo <i>Bảng 1, Bảng 2</i>
12	Áp suất gió tối đa	90daN/m <sup>2</sup>
13	Chiều dài sợi quang lớn hơn chiều dài cáp	
	- ≤ 6 ống lồng:	0.8% - 1.4%
	- > 6 ống lồng:	1% - 1.7%

STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Tiêu chuẩn cáp ADSS
14	Nhãn cáp	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trên vỏ cáp, dọc theo chiều dài của cáp có in các thông tin với khoảng cách trung bình 1 m: <ul style="list-style-type: none"> <li>- FPT Telecom</li> <li>- Mã số cuộn cáp</li> <li>- Tên nhà sản xuất</li> <li>- Tên cáp: theo quy cách</li> <li>- Tên nhà sản xuất sợi quang (xuất xứ thương hiệu) và tên viết tắt theo mã Alpha-3 ISO 3166 của nước sản xuất (xuất xứ sản phẩm)</li> <li>- Ngày, tháng, năm sản xuất theo qui cách dd/mm/yyyy (dd: ngày; mm: tháng; yyyy: năm)</li> </ul> </li> <li>2. Số mét bắt đầu từ “0” và cách đều nhau 1m.</li> <li>3. Chữ trên cáp là loại chữ không thể tẩy xóa được.</li> </ol>

STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Tiêu chuẩn cáp ADSS
15	Đóng gói	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều dài cuộn cáp theo yêu cầu của hợp đồng.</li> <li>- Cả hai đầu cuộn cáp được bịt kín để tránh hơi nước xâm nhập.</li> <li>- Cáp được thu vào bobin gỗ. Đường kính của bobin phải đủ lớn để tránh hỏng cáp khi thu cáp cũng như khi xả cáp.</li> <li>- Bobin thu cáp phải có kết cấu đủ chắc chắn, gồm 2 lớp ván gỗ đóng chéo nhau, ngăn ngừa hư hỏng trong quá trình bốc xếp, nâng hạ, vận chuyển.</li> <li>- Đầu ngoài của cáp được đóng đinh cố định, chắc chắn để tránh lỏng cáp khi vận chuyển.</li> <li>Đầu trong cùng của cáp phải được đưa ra ngoài ít nhất 1m để có thể dễ dàng đo kiểm khi có yêu cầu.</li> <li>- Trên mỗi cuộn cáp phải có phiếu kiểm tra và xác nhận xuất xưởng của cuộn cáp.</li> <li>- Bobin cáp của cuộn có chiều dài &gt; 2000m, hoặc kích thước bobin &gt; 1300 mm phải có tấm thép chịu lực trung tâm.</li> <li>- Trên cả hai mặt của bobin cáp phải ghi rõ ràng các thông tin sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ FPT Telecom</li> <li>+ Mã số cuộn cáp</li> <li>+ Tên cáp</li> <li>+ Tên nhà sản xuất sợi quang</li> <li>+ Chiều dài cáp (m)</li> <li>+ Vị trí đầu trong của cuộn cáp</li> <li>+ Trọng lượng cả bobin cáp/trọng lượng cáp (kg)</li> <li>+ Tháng năm sản xuất theo qui cách dd/mm/yyyy (dd: ngày; mm: tháng; yyyy: năm)</li> <li>+ Tên nhà sản xuất</li> <li>+ Mũi tên chỉ chiều lăn cuộn cáp.</li> </ul> </li> </ul>

### 2.3. Yêu cầu cho các thành phần của cáp ADSS

#### 2.3.1. Lớp vỏ ngoài cáp

- Lớp vỏ HDPE ngoài cùng chứa Carbon màu đen để chống lại tia cực tím từ ánh sáng mặt trời, chịu được điện áp >12kV/m, có khả năng chống cho nấm mốc phát triển và có thể tránh được các vết nứt, lỗ thủng gây ra phồng của lớp vỏ bên ngoài;
- Kích thước phù hợp với dung lượng và khoảng vượt được quy định tại Bảng 1 và bảng 2
- Bảo vệ các sợi quang và tăng cường khả năng chịu lực, ít co rút, không dẫn điện;

#### 2.3.2. Cấu kiện chịu lực vỏ

##### ❖ Cấu kiện chịu lực vỏ (Aramid yarn) - Dùng cho cáp ADSS thường

- Bằng vật liệu Aramid, có độ bền cao, nhằm đảm bảo cho cáp có khả năng chịu được các lực theo quy định phù hợp *Bảng 1*
- Bảo vệ các sợi quang và tăng cường khả năng chịu lực, ít co rút, không dẫn điện.

##### ❖ Cấu kiện chịu lực vỏ và thành phần chống gặm nhấm - Dùng cho cáp ADSS chống gặm nhấm

- Vật liệu Flat FRP và Aramid yarn (nếu cần thiết), có độ bền cao, nhằm đảm bảo cho cáp có khả năng chịu được các lực theo quy định phù hợp *Bảng 2*.
- Bảo vệ các sợi quang và tăng cường khả năng chịu lực, ít co rút, không dẫn điện.

#### 2.3.3 Lớp vỏ trong cáp

- Vật liệu nhựa HDPE (hoặc MDPE)

#### 2.3.4. Băng chống thấm

- Một băng giấy chống thấm nước bao quanh lõi cáp để chống lại sự xâm nhập của nước, khó cháy, chống nấm mốc;
- Đảm bảo bọc kín lõi cáp, không gây ra các khuyết tật khi tiến hành bóc các lớp vỏ bên ngoài.

#### 2.3.5. Sợi chống thấm

- Khe hở của các ống lồng và phần tử chịu lực trung tâm được điền đầy bằng sợi chống thấm nước (quấn dọc theo phần tử chịu lực trung tâm) nhằm ngăn bắt kỳ sự xâm nhập nào của nước;
- Vật liệu không độc hại cho người và ảnh hưởng đến các phần khác của cáp.

#### 2.3.6. Phần tử đệm

- Được sử dụng tùy theo số lượng ống lồng có trong cáp, được quy định *Bảng 1*
- Đảm bảo kích thước, chất liệu phù hợp không gây hại cho các thành phần khác của cáp.

#### 2.3.7. Ống đệm lồng chứa sợi quang

- Sợi quang được bảo vệ bằng lớp bảo vệ sơ cấp được đặt trong một lớp bảo vệ thứ 2 gọi là ống đệm (buffer tube);
- Ống đệm chứa và bảo vệ sợi quang được làm theo phương pháp ống đệm lồng. Ống đệm có chứa sợi quang được bện theo phương pháp SZ (SZ – transded) quanh phần tử chịu lực trung tâm;
- Ống đệm này có thể chứa được 1 hoặc nhiều sợi quang lên đến 12 sợi, các sợi quang nằm ở vị trí tâm của ống đệm; Trường hợp cáp có cả sợi G.652D và G.655 thì sợi G.655 phải được đặt trong ống đệm lồng cuối cùng. Các khác biệt nếu có sẽ được quy định cụ thể theo từng hợp đồng.
- Ống đệm được làm đầy bằng các hợp chất chống ẩm, chống nấm mốc, không dẫn điện, chất Gel đặc biệt chống sự xâm nhập của nước và chống nước lưu lại. Chất Gel này với hợp chất dung môi không gây độc hại và dễ dàng tẩy rửa các bụi bẩn và các chất bám bên ngoài; không gây độc hại đến môi trường và con người.

- Ống lồng phải đảm bảo uốn cong với bán kính nhỏ nhất  $R = 50\text{mm}$  mà không bị biến dạng hình học, bị bẹp hay gãy làm ảnh hưởng đến sợi quang bên trong.

**Bảng mã màu của ống đệm**

Ống lồng	1	2	3	4	5	6	7	8
Mã màu	Dương	Cam	Lục	Nâu	Tro	Trắng	Đỏ	Đen

**2.3.8. Bện chiều thay đổi (SZ):**

Các phần tử (gồm các ống đệm và những phần tử đệm nếu cần) được bện xung quanh phần tử chịu lực trung tâm theo phương pháp bện chiều thay đổi, có nghĩa là chiều bện sẽ thay đổi theo số vòng được định trước. Tại những vị trí điểm đổi chiều ống đệm sẽ nằm song song với sợi cáp. Vị trí của ống sau khi bện sẽ được cố định nhờ 2 dây xung quanh, quấn theo 2 chiều ngược nhau.

**Bảng 1: Bảng tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ADSS 24Fo (KV100 ÷ 200):**

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Ký hiệu	Khoảng vượt	
			ADSS-24FO-S100	ADSS-24FO-S200
1	Đường kính ngoài lớp vỏ cáp (HDPE)	D	$11.6 \text{ mm} \leq D \leq 14.1 \text{ mm}$	$11.8 \text{ mm} \leq D \leq 14.3 \text{ mm}$
2	Độ dày lớp vỏ ngoài (HDPE)	W	$W \geq 1.6 \text{ mm}$ $\Delta W \leq 0.1 \text{ mm}$	$W \geq 1.7 \text{ mm}$ $\Delta W \leq 0.1 \text{ mm}$
3	Cấu kiện chịu lực vỏ		Aramid yarn	Aramid yarn
4	Đường kính ngoài lớp vỏ trong (HDPE)	d	$d \geq 8.3 \text{ mm}$ $\Delta d \leq 0.2 \text{ mm}$	$d \geq 8.3 \text{ mm}$ $\Delta d \leq 0.2 \text{ mm}$
5	Độ dày lớp vỏ trong (HDPE/MDPE)	w	$w \geq 1.0 \text{ mm}$ $\Delta w \leq 0.1 \text{ mm}$	$w \geq 1.0 \text{ mm}$ $\Delta w \leq 0.1 \text{ mm}$
6	Hợp chất điền đầy lõi cáp		Chỉ chống thấm	Chỉ chống thấm
7	Băng chống thấm		Có	Có
8	Số sợi trong mỗi ống lồng		6	6
9	Số ống lồng trong cáp		4	4
10	Phần tử độn (có/không)		Có	Có
11	Đường kính ngoài ống lồng	$D_1$	$D_1 \geq 2.0 \text{ mm}$ $\Delta D_1 \leq 0.1 \text{ mm}$	$D_1 \geq 2.0 \text{ mm}$ $\Delta D_1 \leq 0.1 \text{ mm}$
12	Độ dày ống lồng	$W_1$	$W_1 \geq 0.35 \text{ mm}$ $\Delta W_1 \leq 0.01 \text{ mm}$	$W_1 \geq 0.35 \text{ mm}$ $\Delta W_1 \leq 0.01 \text{ mm}$
13	Hợp chất điền đầy ống lồng		Thixotropic	Thixotropic
14	Kích thước phần tử chịu lực trung tâm [FRP]	$D_0$	$D_0 \geq 2.1 \text{ mm}$ $\Delta D_0 \leq 0.05 \text{ mm}$	$D_0 \geq 2.1 \text{ mm}$ $\Delta D_0 \leq 0.05 \text{ mm}$
15	Lực phá hủy cáp	$F_3$	10kN	14kN
16	Lực căng tối đa khi lắp đặt	$F_2$	6kN	10kN
17	Lực căng cho phép khi vận hành	$F_1$	3kN	6kN

**Bảng 2: Bảng tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ADSS-24FO chống gặm nhấm (Anti-Rodent) khoảng vượt 100m**

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Ký hiệu	Khoảng vượt
			ADSS-24FO()-100M
1	Đường kính ngoài lớp vỏ cáp (HDPE)	D	$14.2 \leq D \leq 14.7$ mm
2	Độ dày lớp vỏ ngoài (HDPE)	W	$W \geq 1.5$ mm $\Delta W \leq 0.1$ mm
3	Cấu kiện chịu lực vỏ		Flat FRP
4	Đường kính ngoài lớp vỏ trong(HDPE)	d	$\Delta d \leq 0.2$ mm $d \geq 8.7$ mm
5	Độ dày lớp vỏ trong (HDPE/MDPE)	w	$w \geq 1.0$ mm $\Delta w \leq 0.1$ mm
6	Hợp chất điền đầy lõi cáp		Chỉ chống thấm
7	Băng chống thấm		Có
8	Số sợi trong mỗi ống lồng		6
9	Số ống lồng trong cáp		4
10	Phần tử độn (có/không)		Có
11	Đường kính ngoài ống lồng	$D_1$	$D_1 \geq 2.0$ mm $\Delta D_1 \leq 0.1$ mm
12	Độ dày ống lồng	$W_1$	$W_1 \geq 0.30$ mm ( $\Delta W_1 \leq 3\%$ ) mm
13	Hợp chất điền đầy ống lồng		Thixotropic
14	Kích thước phần tử chịu lực trung tâm [FRP]	$D_0$	$D_0 \geq 2.1$ mm $\Delta D_0 \leq 0.05$ mm
15	Lực phá hủy cáp	$F_3$	10kN
16	Lực căng tối đa khi lắp đặt	$F_2$	6kN
17	Lực căng cho phép khi vận hành	$F_1$	3kN

### **3. Yêu cầu kỹ thuật phụ kiện cáp treo ADSS**

#### **1.1. Yêu cầu chung:**

- Phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật quy định trong bộ tiêu chuẩn của Bộ Thông tin và Truyền Thông ban hành hoặc các tiêu chuẩn quốc tế có mức yêu cầu tương đương hoặc cao hơn.
- Tuyến cáp ADSS được treo trên hệ thống đường cột có sẵn có khoảng cách tối đa giữa 2 cột là 100m-400m, phụ kiện chủ yếu là bộ néo cáp (néo 2 hướng và néo 1 hướng), bộ treo cáp;
- Tất cả các phụ kiện đảm bảo thích hợp treo cáp ADSS trong điều kiện môi trường Việt Nam, có độ bền trên 20 năm (sương muối, mưa, gió, sự ăn mòn do hơi nước tại các khu vực ven biển, độ ẩm, nhiệt độ làm việc từ -10 đến 70 oC, ...);
- Đặc tính kỹ thuật của các loại phụ kiện lắp đặt được quy định cụ thể trong tài liệu **3.31-QD/MVT/HDCV/FTEL** – Tiêu chuẩn kỹ thuật phụ kiện cho tuyến cáp quang sử dụng cáp ADSS do FPT ban hành ngày 24/03/2020.

#### **1.2. Yêu cầu kỹ thuật bộ treo cáp ADSS:**

##### *❖ Mục đích, yêu cầu*

- Mục đích sử dụng để treo cáp ADSS trên cột thẳng, không tập trung áp lực lên cột nhằm tránh lực bẻ cáp, ngoài ra còn bảo vệ cáp và giảm rung. Bộ treo bao gồm: kẹp đỡ, các phụ kiện nối. Lực bám cáp lớn hơn 10-20% khả năng chịu lực của cáp, dễ dàng lắp đặt.
- Bộ treo cáp được thiết kế và sử dụng để giảm áp lực tĩnh tại điểm treo cáp đồng thời chống lại các lực tác động do gió tạo ra sự dao động của cáp;

##### *❖ Đặc điểm*

- Dạng cơ khí, 02 mảnh ghép lại với nhau, dùng để treo (đỡ) cáp ADSS. Có thể tháo dỡ và sử dụng lại được nhiều lần mà không phải thay thế hay bổ sung các phụ kiện;
- Các áp lực được phân phối đều trên bề mặt cáp ADSS, tránh sự tập trung áp lực trên cáp tại vị trí lắp đặt;
- Chống xung dao động đối với cáp, khả năng bám giữ đạt tới 10 -20% lực kéo cho phép của cáp;
- Bề mặt tiếp xúc với cáp quang rộng cùng với vòng kẹp cáp bằng cao su tổng hợp chất lượng cao nhằm giảm sự mài mòn và nâng cao khả năng chống rung cho cáp;
- Cấu tạo cơ khí chắc chắn với chất liệu hợp kim nhôm thích hợp cho công tác thi công treo cáp ngoài trời với tuổi thọ sản phẩm cao;

Dễ lắp đặt, không cần phải sử dụng những dụng cụ đặc biệt chuyên dụng để thao tác. Không cần duy tu bảo trì trong quá trình khai thác, sử dụng.

**Bảng 3: Đặc tính kỹ thuật bộ treo cáp ADSS:**

STT	Mô tả thành phần phụ kiện	Thông số kỹ thuật bộ treo cáp ADSS 24 Fo			
		KV100	KV200		
1	Bộ móc treo (U-Shackle)	Độ dày Ø (13 mm - 14 mm)	Độ dày Ø (13 mm - 14 mm)		
2	Kẹp cáp AGS (AGS Clamp)	Lực giữ cáp $\geq 5\text{kN}$	Lực giữ cáp $\geq 7\text{kN}$		
		Lực căng danh định $\geq 95\%$ tải trọng phá hủy của cáp (hoặc tương đương $\geq 11\text{kN}$ )	Lực căng danh định $\geq 95\%$ tải trọng phá hủy của cáp (hoặc tương đương $\geq 14\text{kN}$ )		
		Độ dày tại điểm tác dụng lực kẹp $\geq 8\text{mm}$	Độ dày tại điểm tác dụng lực kẹp $\geq 8\text{mm}$		
		Chiều dài kẹp cáp (100mm - 150mm)	Chiều dài kẹp cáp (100mm - 150mm)		
		Chiều cao kẹp cáp: (125mm - 135mm)	Chiều cao kẹp cáp: (125mm - 135mm)		
3	Cao su chèn (Rubber insert)	Hai mảnh riêng lẻ ghép lại	Hai mảnh riêng lẻ ghép lại		
		Nâng cao khả năng tự chống rung và ít chịu mài mòn	Nâng cao khả năng tự chống rung và ít chịu mài mòn		
		Có khả năng chịu nhiệt cao	Có khả năng chịu nhiệt cao		
		Có độ uốn cong $\geq 90$ độ	Có độ uốn cong $\geq 90$ độ		
4	Dây bên (Preformed rods)		Chiều dài lớp bên $\geq 500\text{mm}$ , Ø (2,2mm – 2,4mm), từ 12-18 sợi		
5	Dây bên trong (Inner Rods)				
6	Dây bên ngoài (Outer Rods)				
7	Bu long	Ø (13mm - 14 mm) đầy đủ long đen (bao gồm chốt hãm), chốt thép có mũ, chốt chẻ	Ø (13mm - 14 mm) đầy đủ long đen (bao gồm chốt hãm), chốt thép có mũ, chốt chẻ		
8	Đường kính cáp áp dụng cho cáp ADSS 24Fo	11,6mm - 14,1mm	11,8mm - 14,3mm		
	Đường kính cáp áp dụng cho cáp ADSS 24Fo chống gặm nhấm	14,2mm - 14,7mm	14,2mm - 14,7mm		
9	Trọng lượng	$\geq 1,1\text{kg}$	1,1kg – 1,3kg		

**1.3. Yêu cầu kỹ thuật bộ néo cáp ADSS:**

❖ *Mục đích, yêu cầu*

- Áp dụng cho những điểm chuyển góc, cáp đi thẳng và kết cuối;
- Dây cuốn bằng thép mạ nhôm chịu lực lớn, có tác dụng làm giảm áp lực trên cáp tránh tập trung lực kéo quanh trục tại điểm néo cáp, phân bố áp lực đều suốt chiều dài của cáp nhằm bảo vệ bề mặt cũng như lõi cáp không bị hư tổn và giảm rung trong quá trình sử dụng;

❖ *Đặc điểm*

- Có tác dụng phân phối áp lực đều trên mặt cáp, tránh tập trung lực, tăng khả năng bảo vệ cáp;
- Cung cấp khả năng bám giữ cáp cao hơn và lực căng cáp lớn hơn khi áp lực không vượt quá giới hạn của cáp;
- Khả năng bám giữ của bộ néo không nhỏ hơn 95% lực kéo căng cho phép của cáp;

❖ *Ứng dụng*

- Dùng để treo, néo cáp ADSS trên cột;
- Có khả năng treo, néo cáp ADSS trên cột với một góc  $\geq 25\%$  tương ứng với lực kéo căng tối đa;
- Dùng để kết nối các cột liên tiếp với nhau với các độ cao khác nhau;
- Phù hợp cho việc lắp đặt cáp ADSS trên nhiều địa hình;

STT	Mô tả thành phần phụ kiện	Thông số kỹ thuật	
		KV100	KV200
1	Bộ móc treo (U-Shackle)	Độ dày $\geq \varnothing$ (13mm - 14mm)	Độ dày $\geq \varnothing$ (13mm - 14mm)
2	Khớp nối		
3	Bộ néo (Thimble Clevis)	Đê néo (nơi giữ dây néo) dạng hình tròn với đường kính ngoài $\geq 55$ mm, đường kính trong $\leq 33$ mm. (Áp dụng với bộ néo bằng hợp kim đúc sẵn)	Đê néo (nơi giữ dây néo) dạng hình tròn với đường kính ngoài $\geq 55$ mm, đường kính trong $\leq 33$ mm. (Áp dụng với bộ néo bằng hợp kim đúc sẵn)
		Độ rộng rãnh giữ dây néo $\geq 18$ mm	Độ rộng rãnh giữ dây néo $\geq 18$ mm
		Độ dày đê néo (nơi giữ dây néo): Với hợp kim đúc sẵn $\geq 10$ mm. Với thép chịu lực mạ kẽm: 4mm - 5mm	Độ dày đê néo (nơi giữ dây néo): Với hợp kim đúc sẵn $\geq 10$ mm. Với thép chịu lực mạ kẽm: 4mm - 5mm
		Chiều dài bộ néo $\geq 100$ mm	Chiều dài bộ néo $\geq 100$ mm
4	Dây thép cuốn chịu lực	Chất liệu cấu tạo: Thép mạ kẽm	Chất liệu cấu tạo: Thép mạ kẽm
		Gồm 5 hoặc 6 sợi thép cuốn vào nhau và uốn cong tạo 1 góc $\leq 60$ độ	Gồm 6 sợi thép cuốn vào nhau và uốn cong tạo 1 góc $\leq 60$ độ
		Độ dày mỗi sợi thép bên $\varnothing \geq 2,5$ mm	Độ dày mỗi sợi thép bên $\varnothing \geq 2,5$ mm

STT	Mô tả thành phần phụ kiện	Thông số kỹ thuật	
		KV100	KV200
		Chiều dài từ đỉnh góc uốn cong tới điểm cuối của dây chịu lực $L \geq 800\text{mm}$	Chiều dài từ đỉnh góc uốn cong tới điểm cuối của dây chịu lực $L \geq 850\text{mm}$
		Chiều dài toàn bộ dây chịu lực $L \geq 1600\text{mm}$	Chiều dài toàn bộ dây chịu lực $L \geq 1700\text{mm}$
5	Bu long	$\varnothing$ (13mm - 14mm) đầy đủ long đen, chốt thép có mũ, chốt chẻ	$\varnothing$ (13mm - 14mm) đầy đủ long đen, chốt thép có mũ, chốt chẻ
6	Đường kính cáp áp dụng cho cáp ADSS 24Fo	11,6mm - 14,1mm	11,8mm - 14,3mm
	Đường kính cáp áp dụng cho cáp ADSS 24Fo chống ngấm nhám	14,2mm - 14,7mm	14,2mm - 14,7mm
7	Trọng lượng	0,9kg - 1,1kg	1,1kg – 1,5kg

#### 1.4. Yêu cầu kỹ thuật bộ chống rung:

- Tác dụng làm giảm rung do tác động bởi các thành phần rung theo chiều dọc.
- Được làm bằng vật liệu nhựa tính co giãn cao, chịu lực tốt, dễ lắp đặt và sử dụng.
- Vật liệu sản xuất: Nhựa PVC phi kim loại, độ dẻo cao.

#### 4. Yêu cầu kỹ thuật phụ kiện hàn nối quang:

##### 4.1. Măng xông cáp quang

- Dùng loại măng xông cơ khí, tháo lắp bằng bulông.
- Dung lượng: Măng xông 24FO, có các khay bảo vệ mỗi hàn và quấn sợi để hàn nối giữa các sợi cáp. Mỗi hàn được bảo vệ bằng ống co nhiệt.
- Số lượng cáp vào/ra 2 – 6 sợi cáp.

##### 4.2. Lược đỡ mỗi nối:

- Lược đỡ mỗi nối được làm bằng nhựa dùng để gá các mối nối nhiệt bảo đảm các điểm nối an toàn khi xếp trên cassette.
- Lược đỡ mỗi nối có thể bắt dễ dàng vào các khay cassette.
- Mỗi lược tối thiểu đỡ được 6 mối nối.

##### 4.3. Ống co nhiệt:

- Ống co nhiệt dùng để bảo vệ các mối nối quang khỏi các tác động của môi trường và tránh cho nó bị hư hỏng.
- Ống co nhiệt gồm một lõi inox và 2 lớp ống polymer co nhiệt bên ngoài. Khi gia nhiệt mối nối, sẽ làm kín khí hai đầu và bảo vệ mối nối kín khí. Lõi inox bên trong hỗ trợ làm bền thêm cho mối nối.

#### 5. Yêu cầu kỹ thuật cột bê tông trồng mới.

##### 5.1. Yêu cầu kỹ thuật cột bê tông.

- Cột BTLT trồng mới được sản xuất theo TCVN 5847-2016 (hoặc tương đương).
- Cột BTLT có thể là loại cột bê tông cốt thép ứng lực trước (PC) hoặc không ứng lực trước (NPC) sản xuất theo phương pháp ly tâm.
- Sử dụng cột bê tông ly tâm cao 8,5m loại PC.I-8,5-190-5.0, cột bê tông ly tâm 10m loại PC.I-10-190-5.0 và cột bê tông ly tâm 12m loại PC.I-12-190-5.3 theo tiêu chuẩn TCVN 5847-2016 (hoặc tương đương).
- Các cột bê tông phải thẳng, mặt cột không bị rỗ, nứt.

##### 5.2. Yêu cầu kỹ thuật block cột bê tông.

- Yêu cầu về độ chôn sâu của cột treo cáp theo quy định tại TCVN 5847-2016 theo bảng sau :

Loại cột	BTLT 8,5m	BTLT 10m	BTLT 12m
Độ chôn sâu của cột	1,4m	1,7m	2m

- Đối với vị trí địa hình phức tạp, nền đá cứng không đào được đủ độ sâu theo quy định phải có biện pháp gia cố cho phù hợp: Block giới hạn độ sâu, bổ sung neo cột...

- Yêu cầu về Block cột

+ Vật liệu: Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, không lẫn tạp chất và đủ về số lượng. Chất lượng đáp ứng theo tiêu chuẩn TCVNXD 7570 – 2006

+ Chất lượng khối block: chất lượng bê tông đáp ứng theo tiêu chuẩn TCXDVN 356: 2005. Block được làm từ bê tông mác M200 đá 2x4mm.

Kích thước đồ Block cột đối với từng loại cột như sau:

Loại cột	Kích thước Block		
	Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)
Đơn 8,5m	0,55	0,55	0,6
Đơn 10m	0,8	0,8	0,8
Đơn 12m	0,9	0,9	1,0
Đơn 8,5m (thi công trên nền đá, độ sâu chôn cột 0,9m)	0,8	0,8	0,9

#### 6. Yêu cầu kỹ thuật các cấu kiện, vật liệu khác:

(Chi tiết xem bản vẽ quy cách điển hình)

##### 5.1. Gông treo cáp:

- Gông G0: Sử dụng để lắp đặt bộ neo hoặc bộ treo trên cột điện lực tròn trung/hạ thế.
- **Gông G3: Sử dụng để lắp đặt cho các vị trí cột trụ thép V có bề rộng cạnh <= 120mm.**
- Gông G7: Sử dụng lắp đặt trên cột vuông, hoặc các vị trí lắp bộ treo cáp có khoảng vượt nhỏ hơn 130m. Bộ gông G7 bao gồm: 01 Đế ốp D12 + 2 bộ đai Inox và khóa đai.
- Gông G5: Sử dụng để quấn cáp dự phòng.
- Gông được chế tạo bằng vật liệu thép mạ kẽm, dễ dàng lắp đặt, thao tác trong quá trình vận hành. Quy cách các loại gông: theo bản vẽ thiết kế.
- Các chi tiết, kết cấu phải đảm bảo không gây hại cho cáp, phụ kiện và các kết cấu liên quan khi lắp đặt cũng như trong suốt quá trình khai thác.

##### 5.2. Biển báo cáp quang:

Có các loại biển báo: Biển báo cáp quang treo, cáp quang ngầm và biển báo độ cao cáp quang treo.

- Biển báo cáp quang treo:
  - Kích thước: 200mm x 100mm.
  - Chữ: CÁP QUANG (20mm x 160mm). Màu xanh lá cây
  - Chữ: FPT (22mm x 120mm), màu xanh lá cây
  - Nền màu cam sơn phản quang.
  - Biển báo có hai mặt giống nhau.

- Biển báo cáp quang ngầm:
  - Kích thước: 30mm x 70mm x 3mm.
  - Chất liệu: nhựa tổng hợp hoặc mica.
  - Chữ: CÁP QUANG (5mm x 46mm)
  - Chữ: FPT (6mm x 34mm)
  - Chữ khắc chìm, sơn màu xanh lá cây
  - Nền màu cam sơn phản quang.

Biển báo có hai mặt giống nhau.

- Biển báo độ cao:
  - Kích thước: 300mm x 150mm.
  - Chữ: CÁP QUANG FPT (10mmx200mm), màu xanh lá cây
  - Chữ: ĐỘ CAO 5M50 (60mmx200mm), màu xanh lá cây
  - Nền màu cam sơn phản quang.

Biển báo có hai mặt giống nhau.

#### 7. Yêu cầu kỹ thuật ống nhựa HDPE:

- Sử dụng ống nhựa HDPE trơn PE100, PN16, đường kính D63x5,8mm:

##### Vật liệu

- Ống và phụ tùng nhựa HDPE được sản xuất từ hợp chất nhựa polyethylene tỷ trọng cao: PE100 phù hợp với TCVN 7305:2008 (ISO 4427:2007).

##### Tính chất vật lý

- Tỷ trọng	0.96	g/cm <sup>3</sup>
- Độ bền kéo đứt tối thiểu	19	Mpa
- Hệ số giãn nở nhiệt	0.2	mm/m. độ C
- Điện trở suất bề mặt	10 <sup>13</sup>	Ω
- Nhiệt độ làm việc cho phép	0 đến 40	độ C
- Chỉ số chảy tối đa (190 độ/5kg)	1.4	g/10 phút

##### Tính chất hoá học

- Chịu được:
  - + Các loại dung dịch axit

- + Các loại dung dịch kiềm
- + Các loại dung môi yếu
- Không chịu được:
  - + Các axit đậm đặc có tính oxy hóa cao
  - + Các tác nhân halogen.

#### Thông số kỹ thuật ống HDPE

Dãy ống Pipe series		S 12.5	S 10	S 8	S 6.3	S 5	S 4	Chiều dài danh nghĩa, L <sub>n</sub> Nominal length					
Nguyên liệu / Material PE 80		PN 5	PN 6	PN 8	PN 10	PN 12.5	PN 16	Ống (cây) Pipe (bar)			Ống (cuộn) Pipe (coil)		
DN	φ <sub>n</sub>	φ <sub>s</sub>						m	m	m	m	m	m
63	63.0	2.5	3.0	3.8	4.7	5.8	7.1	4	5	6	25	50	100

#### 8. Yêu cầu kỹ thuật ống thép mạ kẽm.

- Ống thép mạ kẽm đưa vào sử dụng cho công trình phải đảm bảo và đáp ứng được TCVN3783-83;

### V. AN TOÀN LAO ĐỘNG:

#### 1. Đảm bảo an toàn giao thông:

- Nhà thầu thi công phải có kế hoạch kiểm soát đảm bảo giao thông, an toàn giao thông trong quá trình thi công. Kế hoạch kiểm soát giao thông bao gồm các phương án đảm bảo giao thông, các phương tiện và các thiết bị sử dụng để kiểm soát giao thông hợp lý, đúng quy định trong toàn bộ thời gian thực hiện dự án. Trước khi triển khai thi công nhà thầu đệ trình Kỹ sư chấp thuận toàn bộ thiết kế mặt bằng thi công bao gồm các vị trí công trình, giới hạn thi công và giới hạn cần đảm bảo an toàn thi công.

##### 1.1 Các trang bị cho đảm bảo giao thông:

- Các hệ thống biển báo, rào chắn phải tuân thủ các yêu cầu được quy định trong điều kiện báo hiệu đường bộ 22 TCN 237-01.

- Việc điều khiển và bố trí giao thông tạm thời phải được kiểm tra và duy trì thường xuyên trong suốt thời gian thi công.

- Để đảm bảo an toàn giao thông, hệ thống cọc tiêu và biển báo, biển chỉ dẫn và hàng rào công trường sẽ được bố trí ở tất cả các vị trí cần thiết dọc theo tuyến đúng như qui định đã được kỹ sư phê duyệt.

##### 1.2 Biện pháp đảm bảo giao thông:

a) Biện pháp đảm bảo giao thông chung.

- Tại mỗi đoạn thi công, Nhà thầu tổ chức đảm bảo giao thông trên đoạn đó.

- Tổ chức cung cấp vật liệu thi công ngày nào gọn ngày đó. Kết thúc ca làm việc, thiết bị xe máy thi công được tập kết ra nơi an toàn không chiếm phần đường xe chạy.

- Bố trí cán bộ an toàn viên có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm và sức khoẻ thường xuyên kiểm tra công tác đảm bảo an toàn giao thông trên từng đoạn.

### Thuyết minh TK BVTC: Xây dựng tuyến cáp quang Vinh – Hương Bình

- Nhà thầu kết hợp chặt chẽ với địa phương, công an, đơn vị quản lý đường trong công tác tuần tra canh gác đảm bảo giao thông đoạn tuyến thi công và chọn vị trí thích hợp để làm nhà ở cho cán bộ công nhân viên chức, kho tàng, nhà xưởng, bãi tập kết xe máy.

- Lực lượng của Nhà thầu được giao phụ trách công tác đảm bảo giao thông phải luôn mặt trang phục phản quang, phải cầm cờ và các thiết bị điều khiển giao thông.

- Trong trường hợp bị ách tắc giao thông do bất cứ lý do nào, Nhà thầu cũng phải tìm mọi giải pháp, để giải phóng nhanh và an toàn cho thiết bị, xe cộ qua lại trên đoạn tuyến mà nhà thầu đảm nhiệm.

- Thường xuyên phối hợp với cảnh sát giao thông, cảnh sát khu vực và chính quyền địa phương để giải quyết các sự cố khi xảy ra ách tắc giao thông.

b) Đảm bảo an toàn giao thông khi thi công về ban đêm.

- Để đảm bảo tiến độ thi công của công trình đã đề ra và được sự cho phép của chủ đầu tư, Nhà thầu sẽ tổ chức thi công một số các hạng mục xây dựng về ban đêm. Công tác đảm bảo an toàn khi thi công về ban đêm phải tuân thủ theo một quy định chặt chẽ được Nhà thầu đề ra tại hiện trường và được phổ biến tới từng cán bộ và công nhân thi công.

- Các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông chủ yếu khi thi công về ban đêm được áp dụng và triển khai như sau:

+ Lắp đặt các đèn báo hiệu, đèn chiếu sáng xung quanh khu vực thi công.

+ Đặt biển báo hiệu công trường thi công về ban đêm, biển báo hạn chế tốc độ đối với các đoạn thi công ngang đường, các đoạn đường ngang cắt dọc tuyến.

+ Bố trí người cảnh giới mặt trang phục phản quang điều khiển giao thông trong phạm vi tuyến đang thi công.

+ Lắp hệ cọc tiêu, rào che hoặc barie xung quanh các vị trí đang thi công.

+ Bố trí phương tiện để phục vụ công tác đảm bảo giao thông. Trong trường hợp cần thiết phải điều động ngay đến hiện trường đào xúc hoặc gạt bỏ chướng ngại vật nằm cản trở giao thông trên đường.

## **2. Các yêu cầu trước khi thi công**

- Công trình trước khi thi công phải có đầy đủ thủ tục về xây dựng cơ bản theo quy định của Nhà nước, phương án thi công và phương án đảm bảo an toàn giao thông, an toàn lao động.

- Khi thi công cáp treo trên hệ thống cột Điện lực trung thế, đơn vị thi công cần làm phương án an toàn điện với đơn vị quản lý vận hành tuyến đường dây đó.

- Đơn vị thi công phải khảo sát lại để lắp vững các đặc điểm về địa hình để lập phương án tổ chức thi công, giao Chủ đầu tư phê duyệt...

- Đơn vị thi công phải tổ chức phổ biến đầy đủ yêu cầu xây lắp, đặc điểm công trình.

- Tổ chức phân công giao việc đến các đội, tổ, nhóm làm việc rõ ràng, có nhật ký công tình, giao việc phải phù hợp với trình độ kỹ thuật và sức khoẻ của công nhân.

- Đơn vị sử dụng lao động phải tổ chức huấn luyện về kỹ thuật, an toàn lao động.

- Bố trí lán trại, nơi ăn ở cho công nhân trên công trình phải thuận tiện cho sinh hoạt và đảm bảo sức khoẻ cho người lao động. Phải có phương án phòng hoá hoạn, phòng dịch, lũ lụt, mưa bão...

## **3. An toàn lao động trong khi thi công.**

- Trước khi thi công phải xin phép tuyến.

- Đơn vị thi công phải chấp hành quy định an toàn của ngành và các ngành khác có liên quan, cùng với quy định của địa phương với công trình này.

- Đơn vị thi công phải khảo sát kỹ hiện trường và nghiên cứu kỹ hồ sơ thiết kế sau đó có phương án thi công hợp lý, được sự chấp thuận về biện pháp an toàn điện với Đơn vị quản lý, vận hành tuyến đường dây mới tiến hành thi công.

- Phối hợp với Điện lực giám sát trong quá trình thi công để bảo đảm an toàn cho quá trình thi công và mạng lưới truyền tải điện đang vận hành của Điện lực.

- Trong suốt quá trình thi công phải liên hệ chặt chẽ với các đơn vị có liên quan nhằm đảm bảo an toàn về người, vật tư, thiết bị thi công và các công trình khác có liên quan.

- Người lao động phải được trang bị bảo hộ lao động và phương tiện thi công phù hợp với công trình và phải thường xuyên kiểm tra các trang bị bảo hộ lao động.

- Trong trường hợp phải tạm dừng thi công thì phải có biện pháp an toàn lao động và phương tiện tham gia giao thông.

- Trong điều kiện làm việc ngoài trời nắng, phải bố trí ca kíp hợp lý và các biện pháp để phòng say nắng cho người lao động.

- Không thi công khi trời mưa, không khí độ ẩm cao.

- Bố trí nhân lực hợp lý cho từng phần việc

- Thi công ở những nơi có nhiều người và phương tiện tham gia giao thông phải có biện pháp như thông báo bằng tín hiệu, biển báo, biển cấm... và khi cần thiết phải bố trí người gác.

- Cần thi công dứt điểm từng lô cáp một, sau đó mới thi công lô khác.

## **4. An toàn lao động khi làm việc ở đường dây điện lực.**

- Khi tổ chức thi công các công trình ngoại vi Viễn thông ở khu vực có điện lực phải chấp hành đầy đủ quy phạm kỹ thuật an toàn điện của Nhà nước, của ngành.

- Tuân thủ QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện.

- Công nhân được phân công làm việc ở gần khu vực gần đường dây điện lực phải được huấn luyện kỹ thuật an toàn điện (sử dụng các trang bị, dụng cụ an toàn điện và hiểu biết phương pháp cứu chữa người khi bị điện giật...).

- Phải kiểm tra hiện trường, kiểm tra việc cắt hoặc đóng điện, kiểm tra độ cao khoảng cách an toàn từ cáp, từ nơi làm việc của công nhân đến đường dây điện lực. Công nhân khi làm việc ở gần các đường dây điện lực hoặc trong các khu vực có điện phải trang bị phòng hộ an toàn điện đầy đủ.

- Không được thi công trong những ngày mưa trên những đoạn đi nhờ điện lực tránh ảnh hưởng lan truyền của điện, điện từ.

- Khoảng cách giữa đường dây điện lực thấp nhất và tuyến cáp quang treo trên cột Buu điện cao nhất theo quy định của điện lực.

- Không được trồng cột bằng cầu tại những vị trí không đảm bảo không gian an toàn với các công trình khác.

- Không được tiếp xúc với cây hoặc vật dụng có khả năng tiếp xúc với điện lưới.

#### **5. An toàn lao động khi làm việc trên cao**

- Khi làm việc trên cao (trên cột điện, trên mái nhà, trên cầu, trên đồi, núi v.v..) người lao động phải được học tập về an toàn lao động và không mắc bệnh kinh niên về thần kinh, tim mạch. Tuyệt đối không được phân công cho người vừa mới ốm dậy, sức khoẻ chưa bình thường làm việc trên cao.

- Trước khi làm việc trên cao người lao động phải kiểm tra độ bền vững, chắc chắn của thang, cột...

- Khi làm việc trên cao phải dùng dây an toàn và các phương tiện bảo hộ lao động khác.

- Đưa vật liệu, dụng cụ lắp đặt trên cao hoặc đưa xuống phải sử dụng dây kéo và dùng ròng rọc. Các dụng cụ phải có túi đựng không tùy tiện bỏ vào túi quần, áo hoặc gác trên ngọn cột, mái nhà.

- Khi có người làm việc trên cao phải có người cảnh giới không cho người đứng hoặc đi qua lại dưới đất xung quanh điểm cao đề phòng dụng cụ, vật liệu rơi nguy hiểm.

- Không được sử dụng dây co hoặc cột chống làm phương tiện lên xuống.

- Tùy thuộc vào độ cao khác nhau của cột treo cáp phải sử dụng thang có độ dài thích hợp. Phải có biện pháp cố định thang trước khi lên làm việc.

#### **6. An toàn lao động trong vận chuyển, bốc dỡ.**

- Các phương tiện vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu thi công (ô tô, cần cẩu, xe cải tiến, đòn khiêng, quang gánh v.v...) phải được chuẩn bị đầy đủ cho từng công việc và phải kiểm tra xác định độ bền vững của phương tiện trước khi sử dụng.

- Nguyên vật liệu và dụng cụ thi công xếp trên phương tiện vận chuyển phải gọn gàng, vật nặng xếp dưới, vật nhẹ xếp trên. Trước khi vận chuyển phải đảm bảo chằng buộc chắc chắn. Đối với hoá chất phải xếp đặt vững chắc, chống đổ vỡ gây ra cháy nổ.

- Bốc dỡ cột treo cáp thông tin lên xuống xe phải có ròng rọc, dây thừng, đòn bẩy, cầu trượt và bố trí đủ số người phù hợp với trọng tải của cột.

- Khiêng cột treo cáp thông tin và vận chuyển vật liệu qua cầu, dọc đường sắt, đường ô tô, phải quan sát tàu xe qua lại.

#### **7. An toàn lao động khi đào lỗ cột:**

- Phải kiểm tra độ bền vững của các dụng cụ lao động (cuốc, thuổng, xẻng, xà beng...) trước khi đào lỗ cột. Khi sử dụng máy đào đất phải tuân thủ các quy trình vận hành của thiết bị.

- Trước khi đào lỗ cột phải xác định được vị trí các công trình ngầm khác để có biện pháp xử lý và thông báo cho chủ sở hữu biết khi cần thiết. Đào lỗ cột trên đường phố, nhà dân, nơi đông người qua lại, phải có biển cấm và rào chắn. Ban đêm phải có đèn báo hiệu tại hố cột.

- Khi gặp chướng ngại vật hoặc các công trình ngầm khác (ống dẫn nước, cáp điện lực ..) phải tạm dừng công việc và báo với cán bộ kỹ thuật để có biện pháp xử lý.

- Khi đào lỗ cột ở gần tường nhà hoặc ở ruộng nước, đầm lầy phải có biện pháp chống đà tường, chống sập và lở đất ...

#### **8. An toàn lao động trong dựng cột treo cáp:**

**- Đơn vị thi công phải thật chú ý tại các vị trí trồng cột dưới hàng lang lưới điện đang vận hành.**

- Tuân thủ các quy định theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về an toàn điện, Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 14/2014/NĐ-CP và QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện

- Khi dựng cột treo cáp bằng phương pháp thủ công phải có đầy đủ dụng cụ thi công như dây thừng, ván đà chân cột, thang, nạng chống phù hợp với từng loại cột khác nhau. Dựng cột có trọng lượng lớn có thể sử dụng các phương tiện cơ giới (cần cẩu, tời, ròng rọc, dây cáp ...). Phải kiểm tra lại độ bền vững của dụng cụ thi công trước khi sử dụng. Số người dựng cột phải thích hợp để bảo đảm an toàn.

- Phải có chỉ huy với hiệu lệnh dứt khoát để phối hợp và thống nhất động tác trong khi dựng cột.

- Dựng cột nơi đầm lầy, đất lún phải có ván chống lún cho công nhân đứng làm việc và bố trí số người gác đôi so với nơi dựng cột khô ráo. Dựng cột ở bất kỳ địa hình nào, nếu chân cột chưa đầm chặt hoặc bê tông chưa hoá rắn thì tuyệt đối không để công nhân leo lên cột.

#### **9. An toàn lao động khi thi công kéo cáp ngầm**

- Khi ra cáp trực tiếp từ mobin cáp, mobbin cáp phải được đặt lên giá đà kích cáp chắc chắn. Giá đà kích cáp đặt trên mặt đất phải thẳng bằng không lệch so với hướng tuyến cáp để dễ dàng ra cáp.

- Khi ra cáp trên đường phố, vượt đường tàu, vượt đường ô tô, phải bố trí người canh gác đường vượt và có biển cấm đề phòng xe cộ và người qua lại vướng phải cáp. Ra cáp không được gây trở ngại cho người và xe cộ qua lại.

- Đường kéo cáp đi qua phải được chuẩn bị trước không còn chướng ngại. Phải có người hướng dẫn báo hiệu để đảm bảo an toàn cho công lúc kéo cáp, an toàn cho người và tàu xe qua lại.

- Công nhân kéo cáp trên đường phố phải chấp hành luật lệ giao thông. Các dụng cụ kéo cáp phải sắp đặt gọn gàng không để ngổn ngang trên đường phố. Trong khi làm phải chú ý bảo vệ tốt các công trình khác trên đường cáp đi qua.

- Công nhân kéo cáp phải có gắng tay, đệm vai, kéo thống nhất cùng vai, đề phòng lúc kéo dây cáp gạt người ngã xuống rãnh cáp.

- Khi ra cáp, người giữ cuộn cáp phải thống nhất hiệu lệnh để xử lý khi có chướng ngại, buộc mọi người kéo cáp dừng lại. Người giữ cáp không dùng răng sơi mà phải dùng gắng tay vải bạt.

- Dụng cụ đóng mở bệ cáp phải vững chắc. Khi đóng mở động tác nhịp nhàng. Nắp bệ cáp để bên miệng hố phải kê vững đề phòng rơi, sập gây tai nạn và có biển báo hiệu có người làm việc dưới cống bệ.

- Công nhân làm việc dưới đường cống bệ cáp phải đeo khẩu trang, đi ủng. Khi mở nắp cáp phải thông thoáng khí thời gian từ 5 đến 10 phút mới xuống làm việc, đề phòng nhiễm hơi độc dưới cống bệ sông lên.

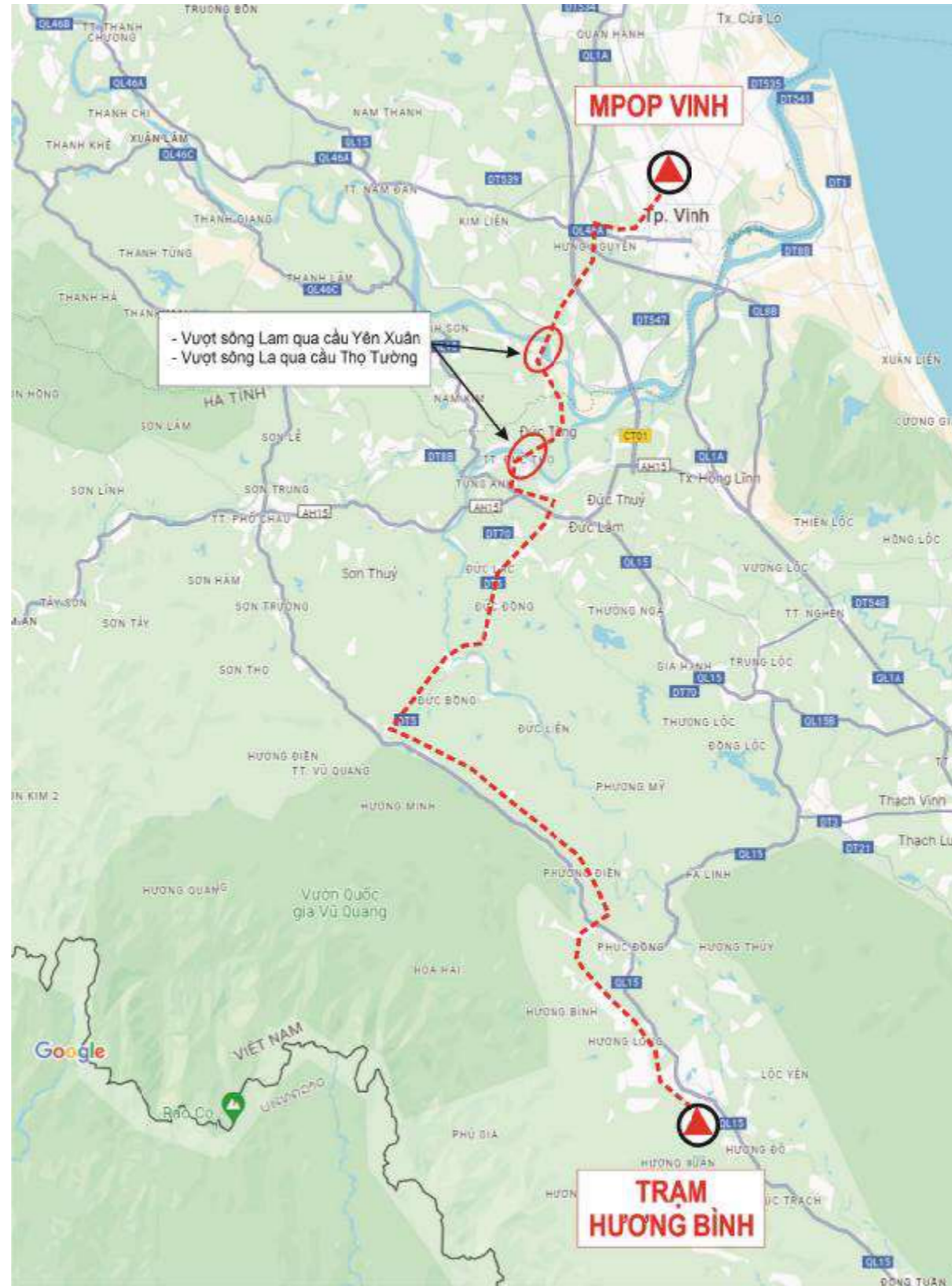
#### **10. An toàn lao động trong hàn nối cáp.**

- Công nhân hàn phải có khẩu trang, kính, giày hoặc ủng bảo hộ lao động.

Thuyết minh TK BVTG: Xây dựng tuyến cáp quang Vinh – Hương Bình

- Trước khi hàn nối cáp phải chuẩn bị đủ các điều kiện an toàn (biển chắn đường, tấm che nắng, mưa, quạt giảm hơi độc...)
- Các dụng cụ và phương tiện hàn nối cáp phải được xếp đặt ngăn nắp. Xăng dầu phải để cách xa ngọn lửa.

## SƠ ĐỒ TỔNG THỂ



- I. Tổng chiều dài tuyến: 85.664m  
trong đó:
- Tuyến cột trung thế: 71.176m
  - Tuyến cột hạ thế: 10.053m
  - Tuyến cột trồng mới: 2.145m / 38 cột BTLT
  - Tuyến cống bê xây dựng mới: 125m
  - Lắp đặt ống qua cầu: 2.165m
- II. Tổng chiều dài cáp: 89.550m  
trong đó:
- Cáp quang ADSS 24Fo KV100: 34.050m
  - Cáp quang ADSS 24Fo KV200: 50.400m
  - Cáp quang ADSS 24Fo KV100 chống gặm nhấm: 5.100m

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		SƠ ĐỒ TỔNG THỂ			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 01/82

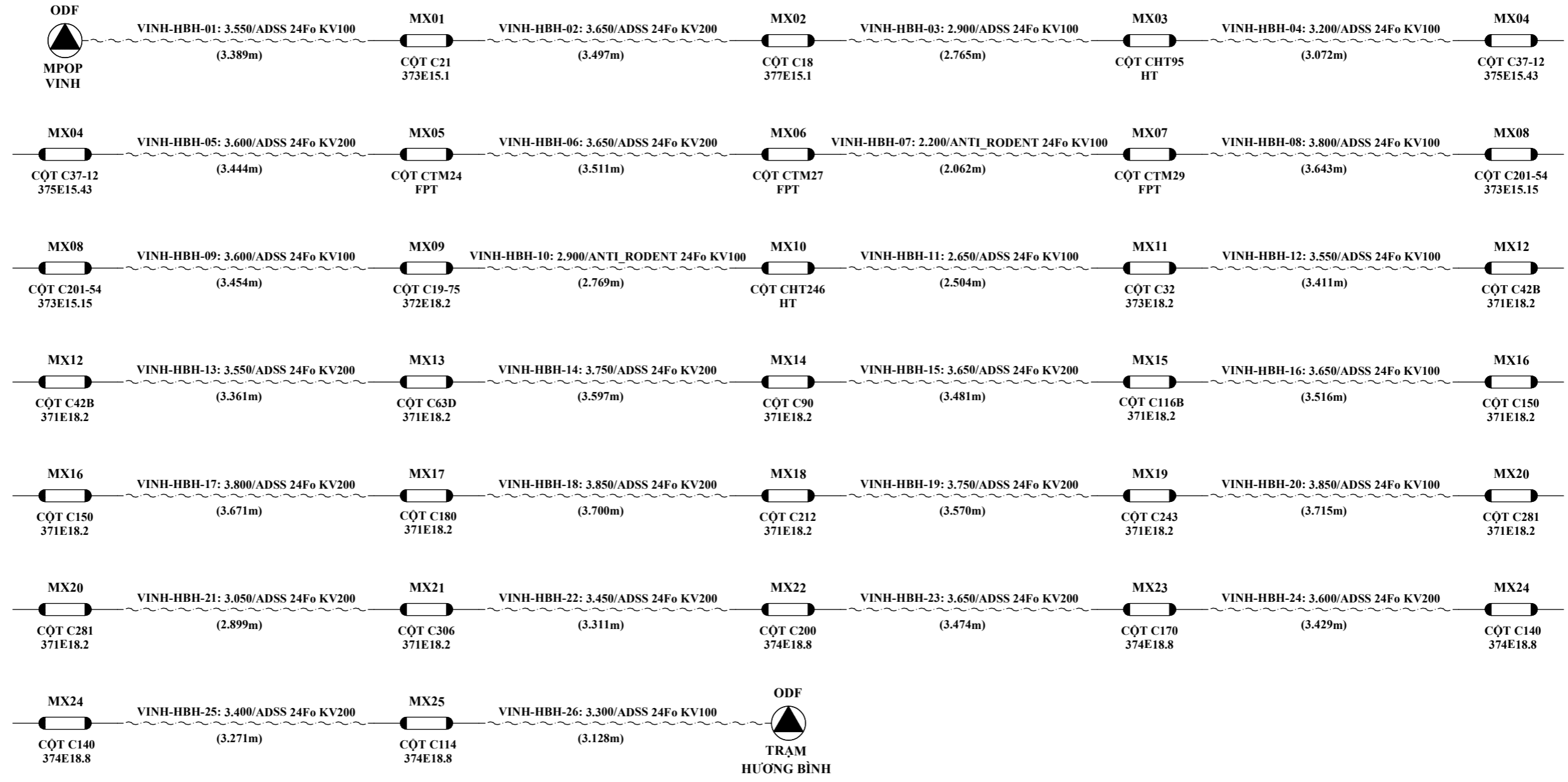
## BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG XÂY LẮP

STT	CHUNG LOẠI	ĐƠN VỊ	Cuộn 1	Cuộn 2	Cuộn 3	Cuộn 4	Cuộn 5	Cuộn 6	Cuộn 7	Cuộn 8	Cuộn 9	Cuộn 10	Cuộn 11	Cuộn 12	Cuộn 13	Cuộn 14	Cuộn 15	Cuộn 16	Cuộn 17	Cuộn 18	Cuộn 19	Cuộn 20	Cuộn 21	Cuộn 22	Cuộn 23	Cuộn 24	Cuộn 25	Cuộn 26	Tổng	
			VINH - HPO-01	VINH - HPO-02	VINH - HPO-03	VINH - HPO-04	VINH - HPO-05	VINH - HPO-06	VINH - HPO-07	VINH - HPO-08	VINH - HPO-09	VINH - HPO-10	VINH - HPO-11	VINH - HPO-12	VINH - HPO-13	VINH - HPO-14	VINH - HPO-15	VINH - HPO-16	VINH - HPO-17	VINH - HPO-18	VINH - HPO-19	VINH - HPO-20	VINH - HPO-21	VINH - HPO-22	VINH - HPO-23	VINH - HPO-24	VINH - HPO-25	VINH - HPO-26	Tổng	
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>	Mét	3.389	3.497	2.765	3.072	3.464	3.511	2.062	3.643	3.454	2.769	2.504	3.411	3.361	3.597	3.481	3.516	3.671	3.700	3.570	3.715	2.899	3.311	3.474	3.429	3.271	3.128	85.664	
1	Tuyến cột trung thế có sẵn	Mét	1.001	2.954	1.016	136	2.927	2.730	76	3.590	2.353	1.999	1.985	3.411	3.361	3.597	3.481	3.485	3.671	3.700	3.382	3.715	2.764	3.311	3.474	3.336	3.271	2.450	71.176	
2	Tuyến cột hạ thế có sẵn	Mét	1.499	543	1.589	2.879	258	606	-	53	996	480	519	-	-	-	-	31	-	-	188	-	-	-	-	34	-	378	10.053	
3	Tuyến cột trồng mới	Mét	889	-	160	57	154	175	111	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	-	-	59	-	300	2.145	
4	Lắp đất ống HDPE D63,5x5,8m qua cầu	Mét	-	-	-	-	-	-	1.875	-	-	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.165	
5	Tuyến đào rãnh đất ống HDPE D63,5x5,8m mới	Mét	-	-	-	-	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	125	
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>	Mét	3.550	3.650	2.900	3.200	3.600	3.650	2.200	3.800	3.600	2.900	2.650	3.550	3.550	3.750	3.650	3.650	3.800	3.850	3.750	3.850	3.050	3.450	3.650	3.600	3.400	3.300	89.550	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	Mét	3.550	-	2.900	3.200	-	-	-	3.800	3.600	-	2.650	3.550	-	-	-	3.650	-	-	-	3.850	-	-	-	-	-	-	3.300	34.050
2	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	Mét	-	3.650	-	-	3.600	3.650	-	-	-	-	-	-	3.550	3.750	3.650	-	3.800	3.850	3.750	-	3.050	3.450	3.650	3.600	3.400	-	50.400	
3	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m (Anti-Rodent)	Mét	-	-	-	-	-	-	2.200	-	-	2.900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.100	
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>																													
1	Hộp ODF 24 Core SC/APC ( Đầy đủ phụ kiện )	Bộ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
2	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi	Chiếc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
3	Dây nối quang pictail SC/APC 2,0mm: 1,5m (SM)	Sợi	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	
4	Đầu nối quang SC/APC single mode, đơn	Chiếc	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	
5	Ống co nhiệt	Chiếc	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>	Bộ	48	32	19	33	25	28	-	18	38	23	6	21	22	19	21	18	15	6	16	23	16	22	18	19	17	24	547	
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	Bộ	48	-	19	33	-	-	-	18	38	-	6	21	-	-	-	18	-	-	-	23	-	-	-	-	-	24	248	
2	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	Bộ	-	32	-	-	25	28	-	-	-	-	-	-	22	19	21	-	15	6	16	-	16	22	18	19	17	-	276	
3	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m (cho cáp Anti-Rodent)	Bộ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>	Bộ	35	32	20	26	34	38	8	38	38	36	24	30	26	20	20	42	34	42	30	32	18	18	24	28	18	33	744	
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	Bộ	35	-	20	26	-	-	-	38	38	-	24	30	-	-	-	42	-	-	-	32	-	-	-	-	-	33	318	
2	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	Bộ	-	32	-	-	34	38	-	-	-	-	-	-	26	20	20	-	34	42	30	-	18	18	24	28	18	-	382	
3	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m (cho cáp Anti-Rodent)	Bộ	-	-	-	-	-	-	8	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44		
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>																													
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	Chiếc	2	14	2	-	12	20	-	6	-	-	-	-	14	26	28	6	18	10	14	8	10	8	14	8	30	8	258	
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gối</b>	Bộ	69	49	26	52	43	48	3	38	67	42	20	37	36	30	32	40	33	28	33	40	26	32	31	34	27	39	955	
1	Bộ gối G0	Bộ	15	22	8	4	25	28	1	20	10	16	11	15	20	22	22	23	24	23	19	20	14	11	17	17	24	20	451	
2	Bộ gối G3	Bộ	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
3	Bộ gối G5	Bộ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
4	Gối G7	Chiếc	53	26	17	47	17	18	-	17	56	25	8	21	15	7	9	16	8	4	13	19	11	20	13	16	2	19	477	
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>																													
1	Biển báo cáp quang	Bộ	11	7	4	7	6	6	1	5	8	6	3	6	5	5	5	6	5	5	5	6	4	6	4	6	5	6	143	
2	Biển báo độ cao	Bộ	3	5	-	-	1	5	-	4	1	1	3	1	-	1	-	2	1	2	1	-	-	2	1	-	1	-	36	
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>																													
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	Vị trí	14	-	3	1	5	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	33	
2	Cột bê tông ly tâm 10m đơn trồng mới	Vị trí	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	
3	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x500mm)	Block	14	-	3	1	5	2	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	33	
4	Block cột BTLT 10M (KT 800x800x800mm)	Block	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	
5	Thanh nối L100x100x10x3000mm	Thanh	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<b>X</b>	<b>Bê cấp, ganivo xây dựng mới</b>																													
2	Bê cấp xây gạch chỉ - 1 đơn hè xây dựng mới (KT nắp đan 1200x500x70mm)	Bê	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<b>XI</b>	<b>Ống nhựa các loại</b>																													
1	Ống nhựa HDPE D63x5,8mm PE100	M	-	-	-	-	135	-	1.875	-	-	290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.300		
2	Ống nhựa xoắn HDPE D40/30	M	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12		
<b>XII</b>	<b>Vật liệu khác</b>																													
1	Dây đai Inox A200x1200x0.5 (Cò khoa đai)	Bộ	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6		
2	Colie loại 1	Bộ	-	-	-	-	-	-	944	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	944		
3	Colie loại 2	Bộ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150		
4	Bộ nối ống nhựa	Bộ	-	-	-	-	-	-	19	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22		

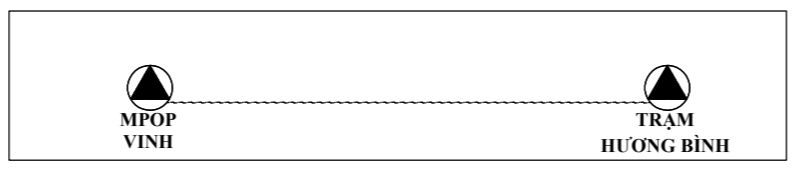
### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		<b>BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG XÂY LẮP</b>				
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025	
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 02 /82	

## SƠ ĐỒ PHỐI CÁP



TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG CÁP			
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	Mét	<b>34.050</b>
2	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	Mét	<b>50.400</b>
3	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m (Anti-Rodent)	Mét	<b>5.100</b>
<b>Tổng</b>		<b>Mét</b>	<b>89.550</b>



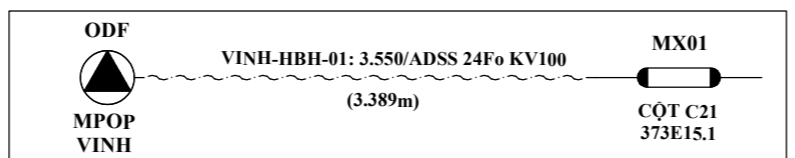
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		<b>SƠ ĐỒ PHỐI CÁP</b>			
<u>Duyệt</u>	<u>Chủ trì</u>	<u>Thiết kế</u>	<u>Khảo sát</u>	<u>Soát</u>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-03/82



1	SỐ THỨ TỰ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	SỐ HIỆU CỘT	MPOP Vinh New	CHT1.8	CHT1.9	CHT1.10	CHT1.11	CHT1	CHT2	CHT3	CHT4	CHT5	CHT6	CHT7	CHT8	CHT9	CHT10	CHT11
3	KHOẢNG CÁCH (M)		99	44	52	54	22	43	28	22	23	37	43	46	41	27	39
4	CỘNG DỒN (M)		99	143	195	249	271	314	342	364	387	424	467	513	554	581	620
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	V	V
6	LỘ ĐIỆN	Trạm	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT																
8	THANH NỔI																
9	MĂNG XÔNG	ODF24FO															
10	DỰ TRỮ CÁP	30															
11	BIÊN BÁO		BBCQ			BBDC				BBCQ							
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G0	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREGO, NÉO)	2N100	2N100	T100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100
14	CHỐNG RUNG																
15	VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ</b>															

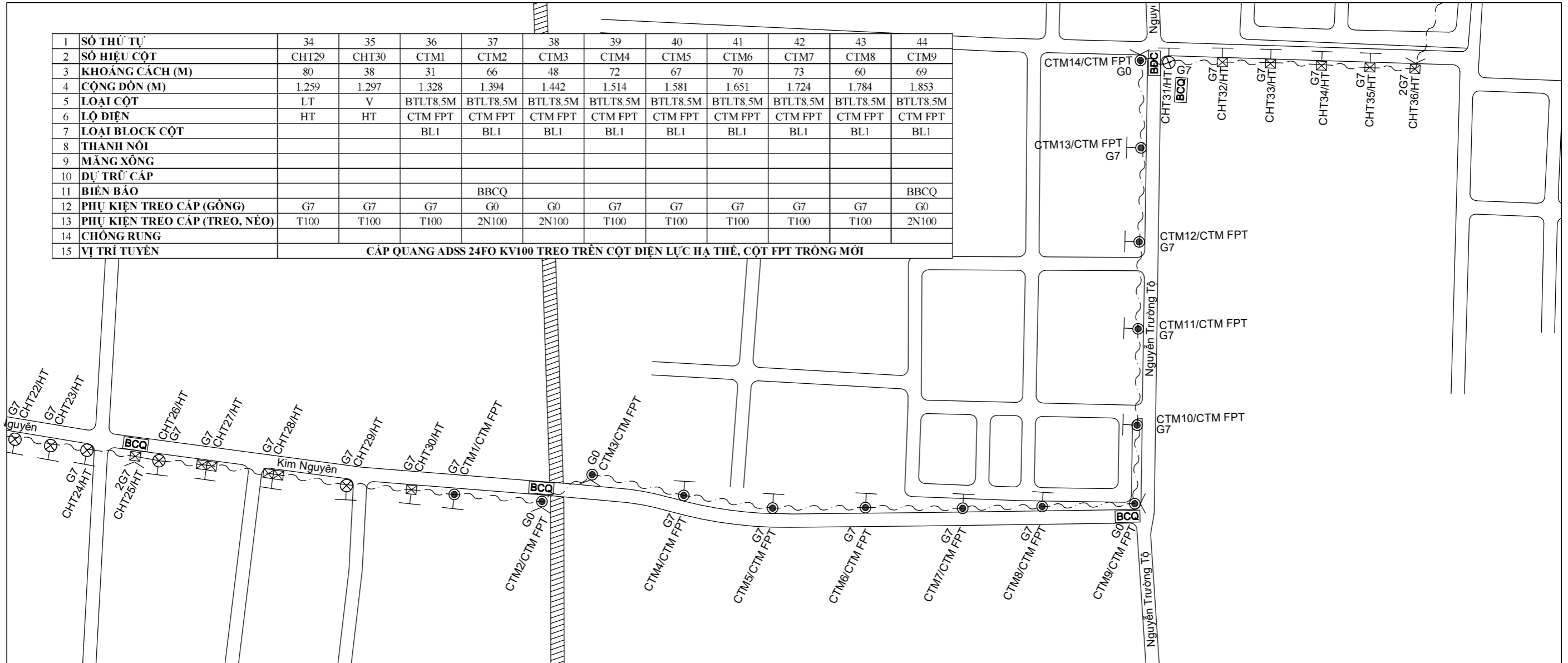
1	SỐ THỨ TỰ	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT12	CHT13	CHT14	CHT15	CHT16	CHT17	CHT18	CHT19	CHT20	CHT21	CHT22	CHT23	CHT24	CHT25	CHT26	CHT27	CHT28
3	KHOẢNG CÁCH (M)	48	48	25	29	35	34	20	41	30	33	34	27	34	33	14	37	37
4	CỘNG DỒN (M)	668	716	741	770	805	839	859	900	930	963	997	1.024	1.058	1.091	1.105	1.142	1.179
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	V	2V	V	2V	V	2V	LT	LT	LT	LT	LT	V	LT	2V	2V
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT																	
8	THANH NỔI																	
9	MĂNG XÔNG																	
10	DỰ TRỮ CÁP																	
11	BIÊN BÁO		BBCQ						BBCQ						BBCQ			
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G7	2G7	G7	G7	G7	G7	G7	2G7	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREGO, NÉO)	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100
14	CHỐNG RUNG																	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ</b>																

- Ký hiệu**
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
  - Cột FPT trồng mới
  - Cột điện lực, trang bị bộ treo
  - Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
  - Ganivo
  - Bộ chống rung 1.3m
  - Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
  - Măng xông cáp quang
  - Biên báo cáp quang
  - Biên báo độ cao



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-01 (TỜ 01/03) TỪ MPOP VINH ĐẾN CỘT C21/373E15.1			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-04/82

1	SỐ THỨ TỰ	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT29	CHT30	CTM1	CTM2	CTM3	CTM4	CTM5	CTM6	CTM7	CTM8	CTM9
3	KHOẢNG CÁCH (M)	80	38	31	66	48	72	67	70	73	60	69
4	CỘNG DỒN (M)	1.259	1.297	1.328	1.394	1.442	1.514	1.581	1.651	1.724	1.784	1.853
5	LOẠI CỘT	LT	V	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT
7	LOẠI BLOCK CỘT			BL1	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CẤP											
11	BIÊN BÁO				BBCQ							BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	T100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ, CỘT FPT TRÔNG MỚI										



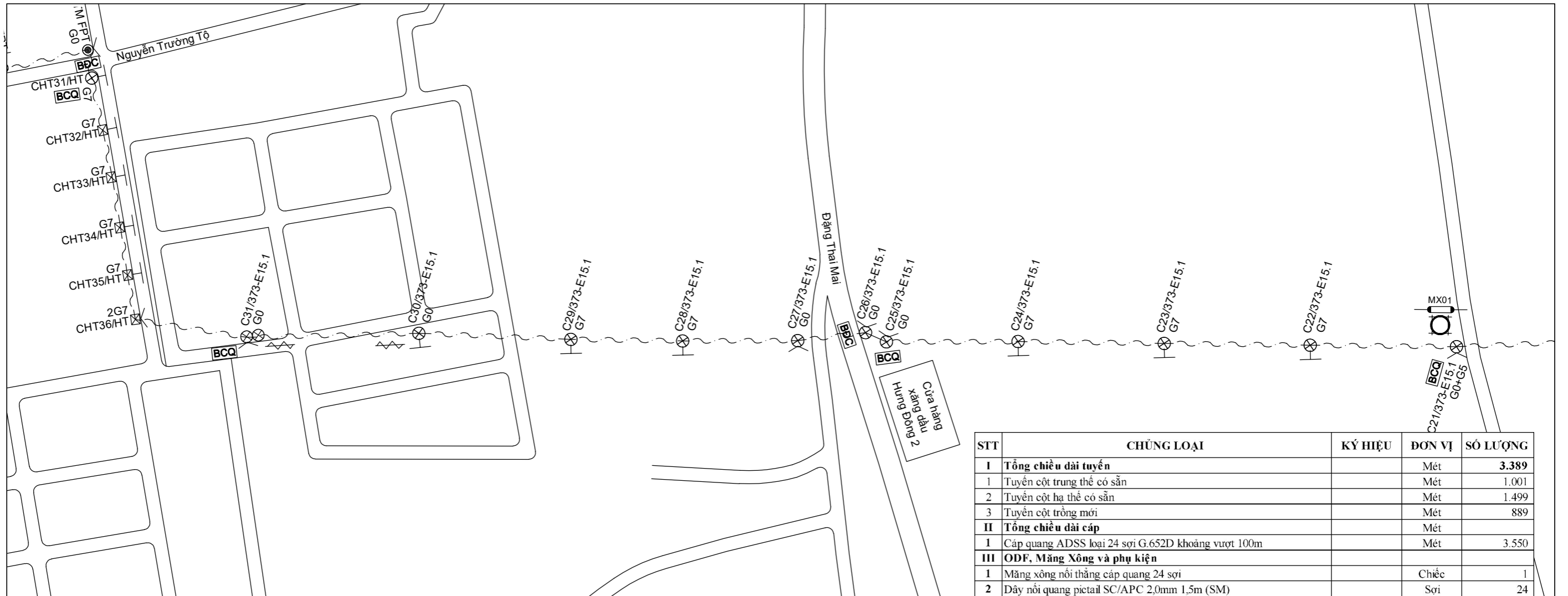
1	SỐ THỨ TỰ	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
2	SỐ HIỆU CỘT	CTM10	CTM11	CTM12	CTM13	CTM14	CHT31	CHT32	CHT33	CHT34	CHT35	CHT36
3	KHOẢNG CÁCH (M)	64	71	65	71	62	18	40	36	39	36	33
4	CỘNG DỒN (M)	1.917	1.988	2.053	2.124	2.186	2.204	2.244	2.280	2.319	2.355	2.388
5	LOẠI CỘT	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	LT	V	V	V	V	V
6	LỘ ĐIỆN	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	CTM FPT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1						
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CẤP											
11	BIÊN BÁO						BBDC	BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G7	2G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ, CỘT FPT TRÔNG MỚI										

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)			CUỘN CÁP VINH-HBH-01 (TỜ 02/03) TỪ MPOP VINH ĐẾN CỘT C21/373E15.1		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-05/82



1	SỐ THỨ TỰ	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
2	SỐ HIỆU CỘT	C31	C30	C29	C28	C27	C26	C25	C24	C23	C22	C21
3	KHOẢNG CÁCH (M)	84	130	115	84	87	52	17	99	110	110	113
4	CỘNG ĐÓN (M)	2.472	2.602	2.717	2.801	2.888	2.940	2.957	3.056	3.166	3.276	3.389
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CÁP											30
11	BIỂN BÁO	BBCQ				BBDC		BBCQ				BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N100	T100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG	1R	1R									
15	VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ</b>										

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.389</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	1.001
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	1.499
3	Tuyến cột trồng mới		Mét	889
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.550
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
2	Dây nối quang pictail SC/APC 2,0mm 1,5m (SM)		Sợi	24
3	Đầu nối quang SC/APC single mode, đơn		Chiếc	24
4	Ống co nhiệt		Chiếc	24
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>48</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	48
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>35</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	35
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	2
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>69</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	15
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	53
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	11
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	3
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	14
2	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	14

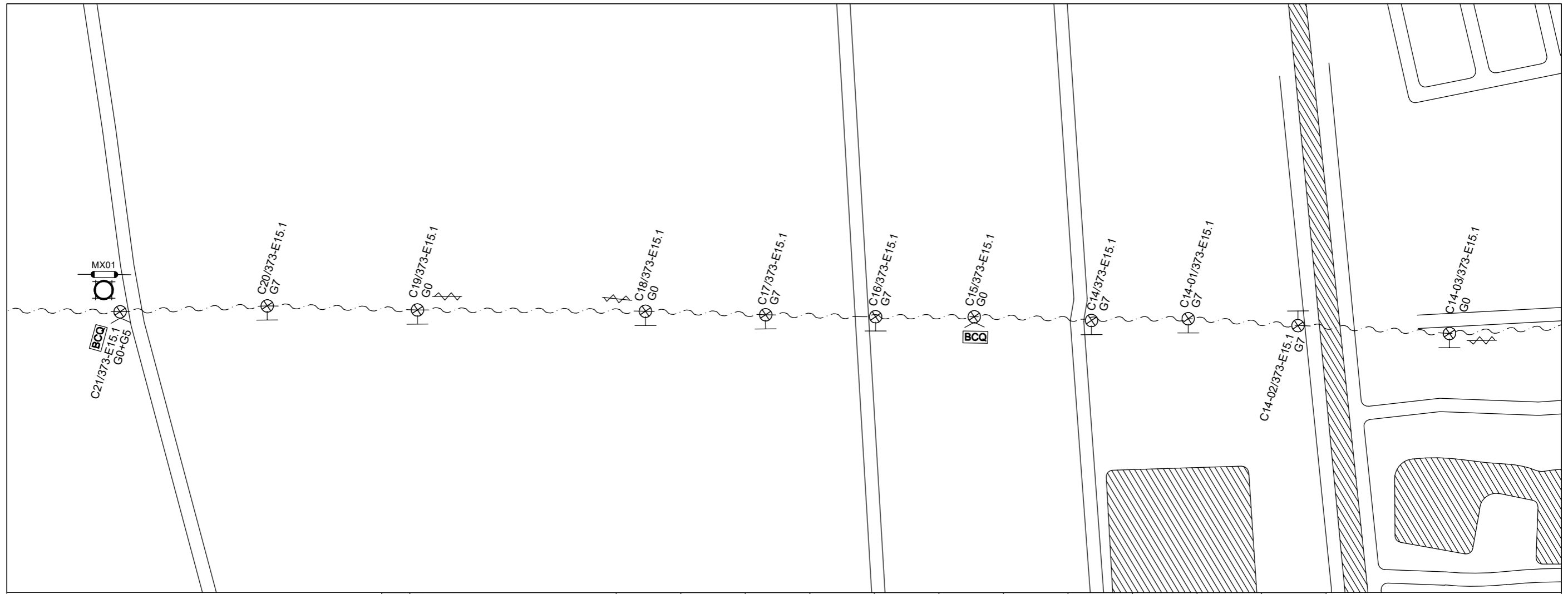
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

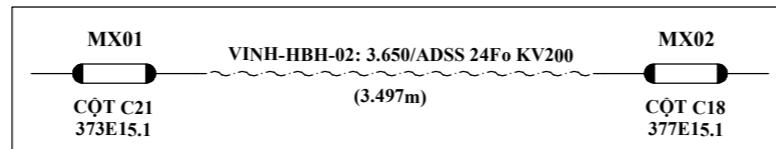
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-01 (TỜ 03/03) TỪ MPOP VINH ĐẾN CỘT C21/373E15.1				
		Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung		Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HT: 06/2025 VINH - HBH/MB-06/82



1	SỐ THỨ TỰ	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
2	SỐ HIỆU CỘT	C21	C20	C19	C18	C17	C16	C15	C14	C14-01	C14-02	C14-03
3	KHOẢNG CÁCH (M)		108	113	172	90	73	85	83	78	84	114
4	CỘNG DƠN (M)		108	221	393	483	556	641	724	802	886	1.000
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ DIỆN	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1	373-E15.1
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THÀNH NÓI											
9	MĂNG XÔNG	MX01										
10	DỰ TRỮ CÁP	30										
11	BIÊN BÁO							BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G0	G0	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG			IR	IR							IR
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG										

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao



<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)			CUỘN CÁP VINH-HBH-02 (TỜ 01/04) TỪ CỘT C21/373E15.1 ĐẾN CỘT C18/377E15.1		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-07/82

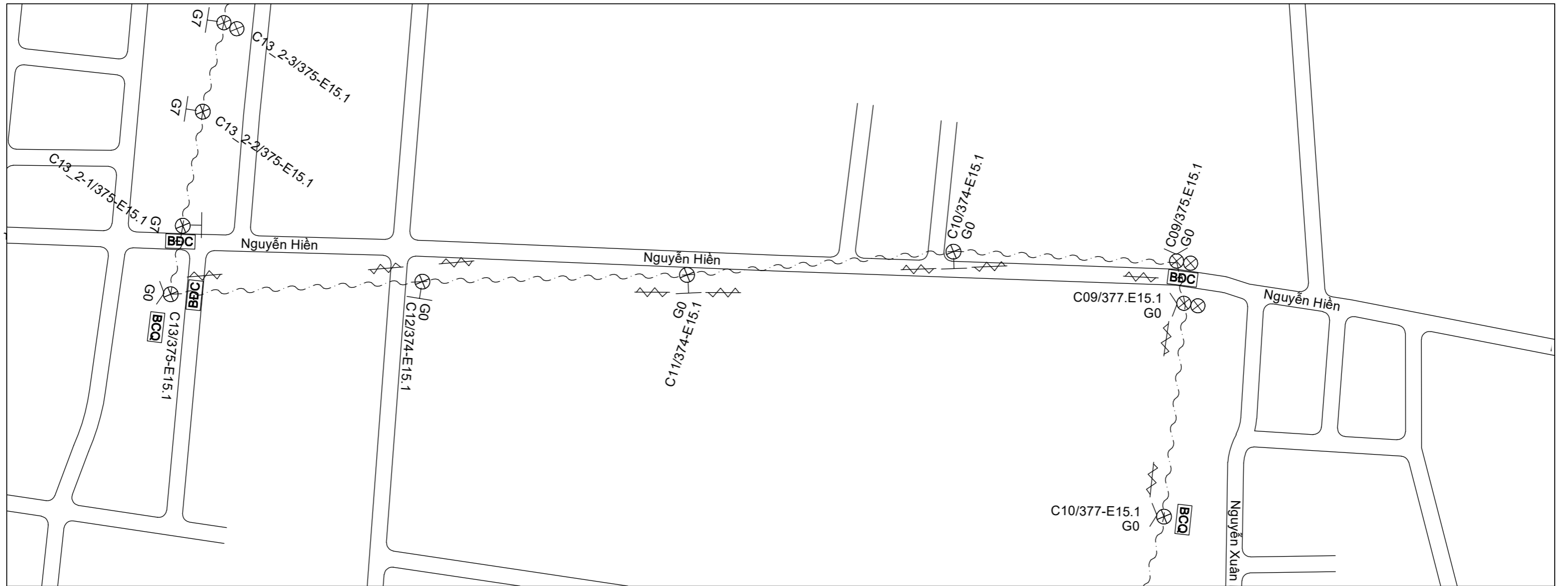


1	SỐ THỨ TỰ	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
2	SỐ HIỆU CỘT	C14-04	C14-05	CHT37	CHT38	CHT39	CHT40	CHT41	CHT42	CHT43	CHT44	CHT45	CHT46	CHT47	CHT48	CHT49	CHT50	CHT51	CHT52	CHT53	
3	KHOẢNG CÁCH (M)	141	66	29	28	37	30	35	30	23	20	72	21	28	25	21	37	42	38	27	
4	CỘNG DỒN (M)	1.141	1.207	1.236	1.264	1.301	1.331	1.366	1.396	1.419	1.439	1.511	1.532	1.560	1.585	1.606	1.643	1.685	1.723	1.750	
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT	LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	
6	LỘ ĐIỆN	373-E15.1	373-E15.1	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	
7	LOẠI BLOCK CỘT																				
8	THANH NÓI																				
9	MĂNG XÔNG																				
10	DỰ TRỮ CÁP																				
11	BIỂN BÁO			BBCQ							2BBĐC	BBCQ								BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N200	2N200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200	2N200	T200	T200	2N200	2N200	T200	T200	T200	T200	
14	CHỐNG RUNG	1R																			
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ																			

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-02 (TỜ 02/04) TỪ CỘT C21/373E15.1 ĐẾN CỘT C18/377E15.1			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-08/82



1	SỐ THỨ TỰ	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
2	SỐ HIỆU CỘT	C08	C13_2-3	C13_2-2	C13_2-1	C13	C12	C11	C10	C09	C09
3	KHOẢNG CÁCH (M)	14	79	58	75	42	158	165	164	144	21
4	CỘNG DỒN (M)	1.764	1.843	1.901	1.976	2.018	2.176	2.341	2.505	2.649	2.670
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	478-E15.1	375-E15.1	375-E15.1	375-E15.1	375-E15.1	374-E15.1	374-E15.1	374-E15.1	375.E15.1	377.E15.1
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NÓI										
9	MĂNG XÔNG										
10	DỰ TRỮ CÁP										
11	BIÊN BÁO				BBDC	BBCQ	BBDC			BBDC	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	2N200	2N200
14	CHỐNG RUNG					1R	2R	2R	2R	1R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ									

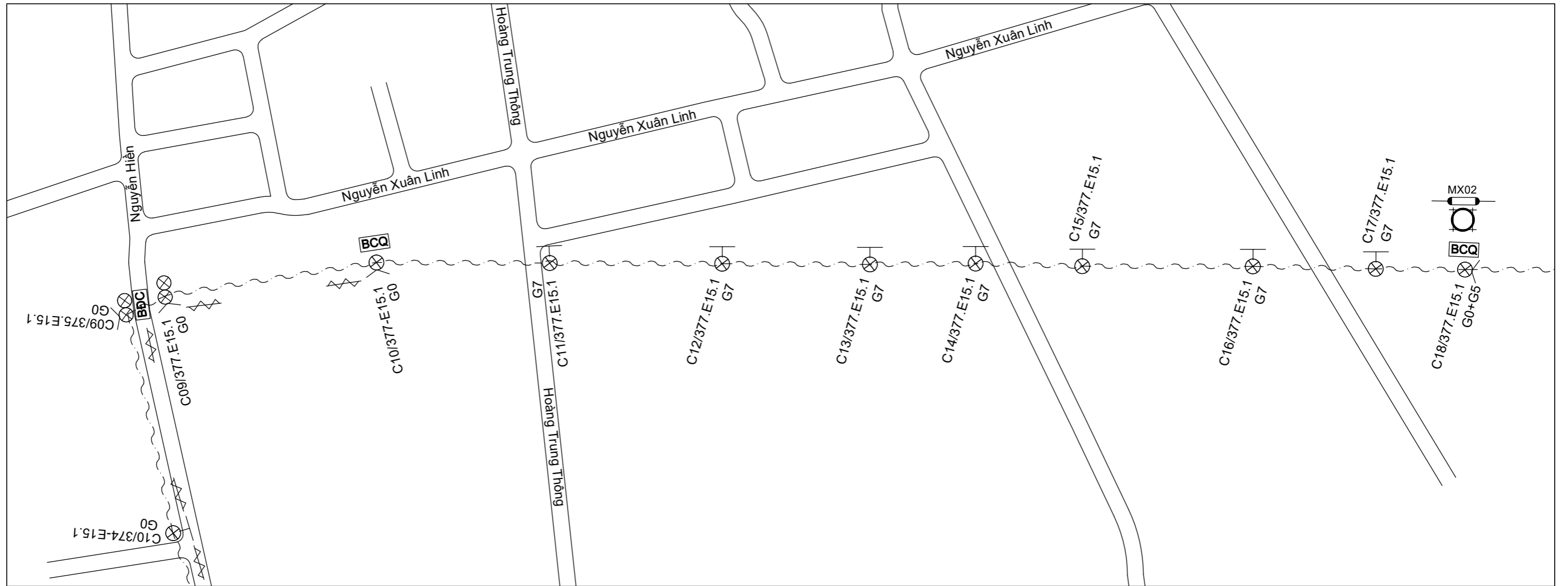
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-02 (TỜ 03/04) TỪ CỘT C21/373E15.1 ĐẾN CỘT C18/377E15.1			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 09 /82



1	SỐ THỨ TỰ	107	108	109	110	111	112	113	114	115
2	SỐ HIỆU CỘT	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18
3	KHOẢNG CÁCH (M)	139	104	114	94	66	68	108	77	57
4	CỘNG DỒN (M)	2.809	2.913	3.027	3.121	3.187	3.255	3.363	3.440	3.497
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	377-E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1
7	LOẠI BLOCK CỘT									
8	THANH NỔI									
9	MĂNG XÔNG									MX02
10	DỰ TRỮ CÁP									30
11	BIỂN BÁO	BBCQ								BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	2N200	T200	T200	T200	T200	T200	T200	T200	N200
14	CHỐNG RUNG	1R								
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ								

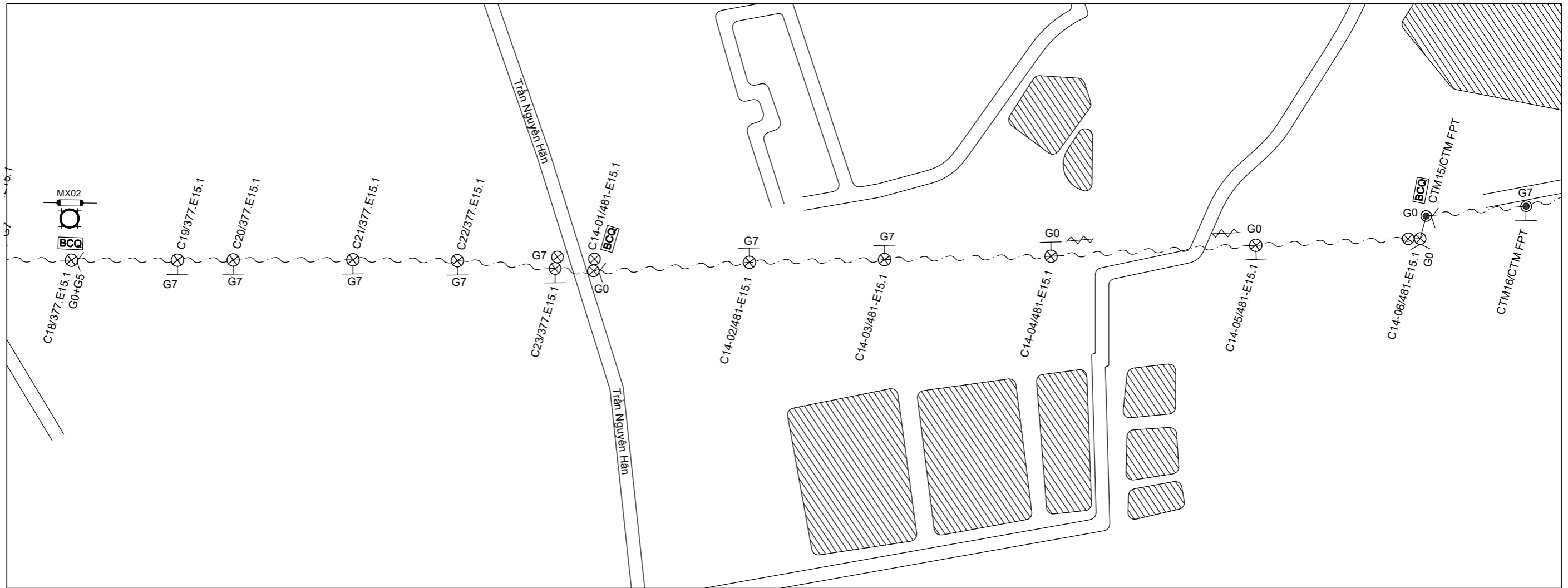
STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I Tổng chiều dài tuyến</b>				
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.497
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	2.954
<b>II Tổng chiều dài cáp</b>				
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	543
<b>III ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>				
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV Tổng bộ treo cáp</b>				
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	32
<b>V Tổng bộ neo 1 hướng</b>				
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	32
<b>VI Chống rung</b>				
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	14
<b>VII Tổng bộ gông</b>				
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	49
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	22
3	Gông G7	G7	Chiếc	1
<b>VIII Biển báo các loại</b>				
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	26
2	Biển báo độ cao	BBĐC	Bộ	7

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

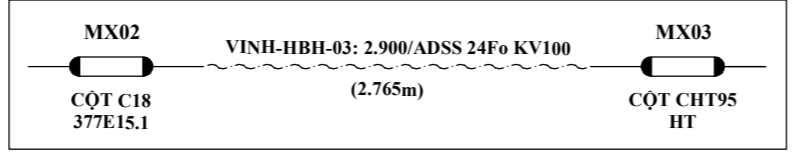
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-02 (TỜ 04/04) TỪ CỘT C21/373E15.1 ĐẾN CỘT C18/377E15.1			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 10/82



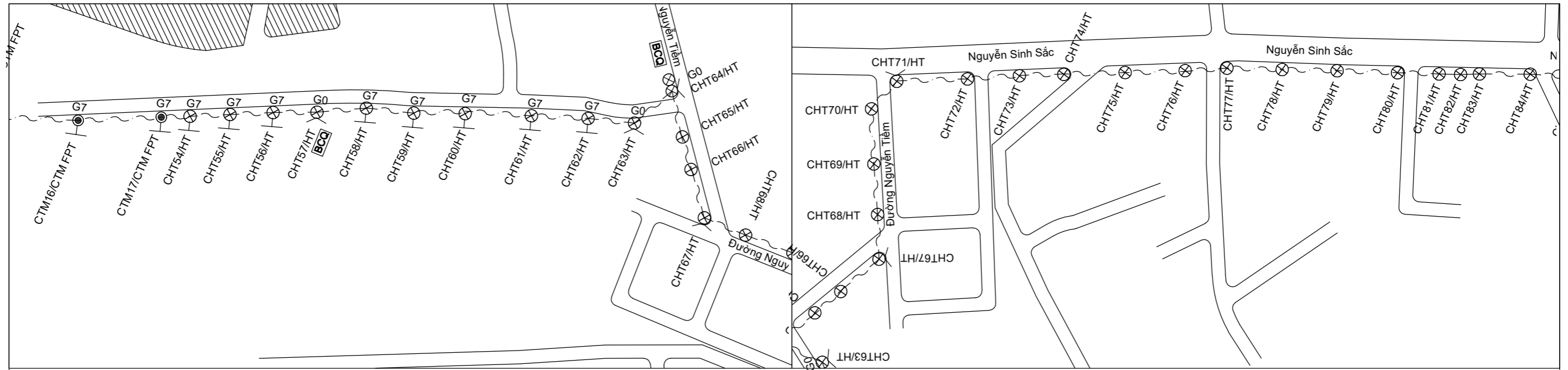
1	SỐ THỨ TỰ	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
2	SỐ HIỆU CỘT	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C14-01	C14-02	C14-03	C14-04	C14-05	C14-06	CTM15	CTM16
3	KHOẢNG CÁCH (M)		80	42	90	79	73	23	124	102	125	154	124	15	79
4	CỘNG ĐÓN (M)		80	122	212	291	364	387	511	613	738	892	1.016	1.031	1.110
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	2LT	BTLT8.5M	BTLT8.5M
6	LỘ ĐIỆN	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	377.E15.1	481-E15.1	481-E15.1	481-E15.1	481-E15.1	481-E15.1	481-E15.1	CTM FPT	CTM FPT
7	LOẠI BLOCK CỘT													BL1	BL1
8	THANH NÓI														
9	MĂNG XÔNG	MX02													
10	DỰ TRỮ CÁP	30													
11	BIÊN BÁO							BBCQ						BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100	T100
14	CHỐNG RUNG										1R	1R			
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ													

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ nẻo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-03 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C18/377E15.1 ĐẾN CỘT CHT95/HT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 11/82



1	SỐ THỨ TỰ	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
2	SỐ HIỆU CỘT	CTM17	CHT54	CHT55	CHT56	CHT57	CHT58	CHT59	CHT60	CHT61	CHT62	CHT63	CHT64	CHT65	CHT66	CHT67	CHT68
3	KHOẢNG CÁCH (M)	66	20	30	32	33	37	37	38	51	43	35	38	32	25	39	26
4	CỘNG DÒN (M)	1.176	1.196	1.226	1.258	1.291	1.328	1.365	1.403	1.454	1.497	1.532	1.570	1.602	1.627	1.666	1.692
5	LOẠI CỘT	BTLT8.5M	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	CTM FPT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT	BL1															
8	THANH NÓI																
9	MĂNG XÔNG																
10	DỰ TRỮ CÁP																
11	BIÊN BÁO					BBCQ							BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G0				
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100			2N100	
14	CHỐNG RUNG																
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN HẠ THỂ															

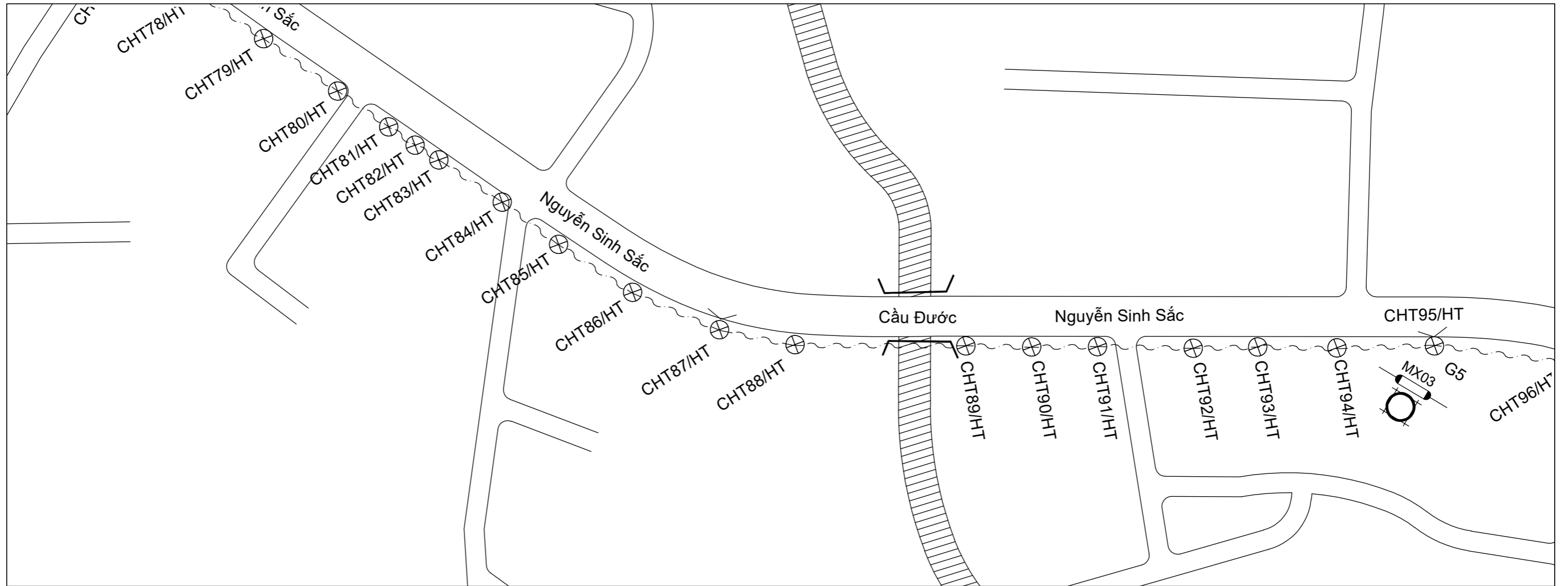
1	SỐ THỨ TỰ	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT69	CHT70	CHT71	CHT72	CHT73	CHT74	CHT75	CHT76	CHT77	CHT78	CHT79	CHT80	CHT81	CHT82	CHT83	CHT84
3	KHOẢNG CÁCH (M)	39	41	25	75	28	37	41	46	21	51	41	45	31	16	14	38
4	CỘNG DÒN (M)	1.731	1.772	1.797	1.872	1.900	1.937	1.978	2.024	2.045	2.096	2.137	2.182	2.213	2.229	2.243	2.281
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT																
8	THANH NÓI																
9	MĂNG XÔNG																
10	DỰ TRỮ CÁP																
11	BIÊN BÁO																
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)																
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)			2N100													
14	CHỐNG RUNG																
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ															

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
<b>CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT</b> TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		<b>CUỘN CÁP VINH-HBH-03 (TỜ 02/03)</b> <b>TỪ CỘT C18/377E15.1</b> <b>ĐẾN CỘT CHT95/HT</b>			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 12/82



1	SỐ THỨ TỰ	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT85	CHT86	CHT87	CHT88	CHT89	CHT90	CHT91	CHT92	CHT93	CHT94	CHT95
3	KHOẢNG CÁCH (M)	35	44	46	38	78	41	33	49	30	40	50
4	CỘNG DÓN (M)	2.316	2.360	2.406	2.444	2.522	2.563	2.596	2.645	2.675	2.715	2.765
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NÓI											
9	MĂNG XÔNG											MX03
10	DỰ TRỮ CÁP											30
11	BIÊN BÁO											+G5
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)											N100
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)			2N100								N100
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ										

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>2.765</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	1.016
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	1.589
3	Tuyến cột trồng mới		Mét	160
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	2.900
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>19</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	19
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>20</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	20
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	2
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>26</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	8
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	17
<b>VIII</b>	<b>Biên báo các loại</b>			
1	Biên báo cáp quang	BBCQ	Bộ	4
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	3
2	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	3

Ký hiệu	
	Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
	Cột FPT trồng mới
	Cột điện lực, trang bị bộ treo
	Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
	Ganivo
	Bộ chống rung 1.3m
	Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
	Măng xông cáp quang
	Biên báo cáp quang
	Biên báo độ cao

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-03 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C18/377E15.1 ĐẾN CỘT CHT95/HT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 13/82

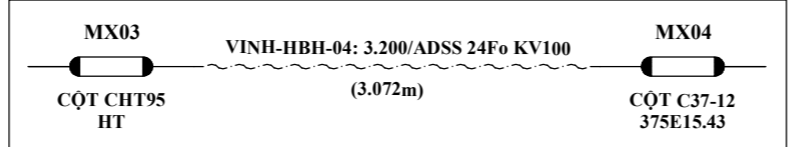


1	SỐ THỨ TỰ	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT95	CHT96	CHT97	CHT98	CHT99	CHT100	CHT101	CHT102	CHT103	CHT104	CHT105	CHT106	CHT107	CHT108	CHT109	CHT110	CHT111	CHT112	CHT113
3	KHOẢNG CÁCH (M)		72	51	49	25	54	35	37	66	73	45	23	41	23	20	15	20	32	22
4	CỘNG DỒN (M)		72	123	172	197	251	286	323	389	462	507	530	571	594	614	629	649	681	703
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT																			
8	THANH NÓI																			
9	MĂNG XÔNG	MX03																		
10	DỰ TRỮ CÁP	30																		
11	BIÊN BÁO																			
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)																			
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N100																		
14	CHỐNG RUNG																			
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ																		

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-04 (TỜ 01/04) TỪ CỘT CHT95/HT ĐẾN CỘT C37-12/375E15.43		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
VINH - HBH/MB - 14 /82				



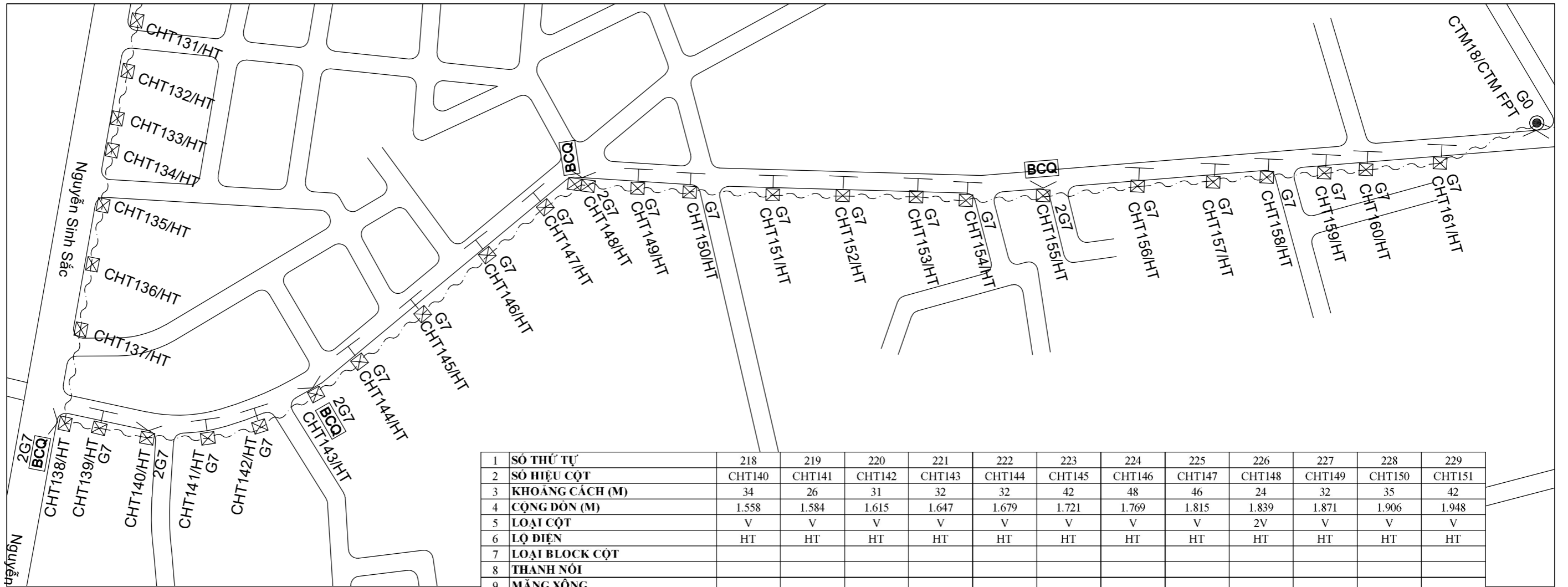
1	SỐ THỨ TỰ	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT114	CHT115	CHT116	CHT117	CHT118	CHT119	CHT120	CHT121	CHT122	CHT123	CHT124	CHT125	CHT126
3	KHOẢNG CÁCH (M)	20	26	46	38	25	47	19	19	67	31	22	29	25
4	CỘNG DÓN (M)	723	749	795	833	858	905	924	943	1.010	1.041	1.063	1.092	1.117
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2V
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG													
10	DỰ TRỮ CÁP													
11	BIÊN BẢO													
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)													
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)												2N100	2N100
14	CHỐNG RUNG													
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ												

1	SỐ THỨ TỰ	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT127	CHT128	CHT129	CHT130	CHT131	CHT132	CHT133	CHT134	CHT135	CHT136	CHT137	CHT138	CHT139
3	KHOẢNG CÁCH (M)	41	22	20	55	31	24	24	17	29	37	42	41	24
4	CỘNG DÓN (M)	1.158	1.180	1.200	1.255	1.286	1.310	1.334	1.351	1.380	1.417	1.459	1.500	1.524
5	LOẠI CỘT	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG													
10	DỰ TRỮ CÁP													
11	BIÊN BẢO												BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)												2G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)												2N100	T100
14	CHỐNG RUNG													
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ												

- Ký hiệu**
- Cột FPT trồng mới
  - Cột điện lực, trang bị bộ treo
  - Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
  - Ganivo
  - Bộ chống rung 1.3m
  - Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
  - Măng xông cáp quang
  - Biên bảo cáp quang
  - Biên bảo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)			CUỘN CÁP VINH-HBH-04 (TỜ 02/04) TỪ CHT95/HT ĐẾN CỘT C37-12/375E15.43		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 15/82



1	SỐ THỨ TỰ	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT140	CHT141	CHT142	CHT143	CHT144	CHT145	CHT146	CHT147	CHT148	CHT149	CHT150	CHT151
3	KHOẢNG CÁCH (M)	34	26	31	32	32	42	48	46	24	32	35	42
4	CỘNG DỒN (M)	1.558	1.584	1.615	1.647	1.679	1.721	1.769	1.815	1.839	1.871	1.906	1.948
5	LOẠI CỘT	V	V	V	V	V	V	V	V	2V	V	V	V
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NỔI												
9	MĂNG XÔNG												
10	DỰ TRỮ CẤP												
11	BIỂN BÁO					BBCQ				BBCQ			
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	2G7	G7	G7	2G7	G7	G7	G7	G7	2G7	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100
14	CHỐNG RUNG												
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ											

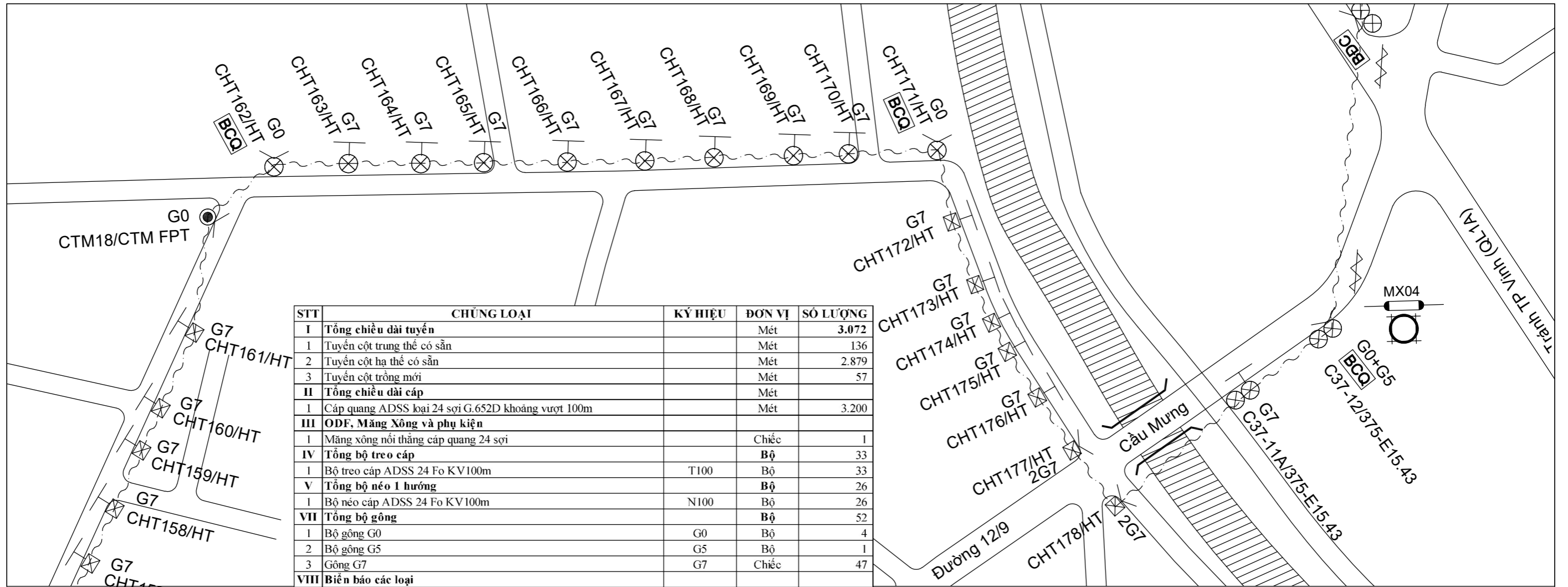
1	SỐ THỨ TỰ	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT152	CHT153	CHT154	CHT155	CHT156	CHT157	CHT158	CHT159	CHT160	CHT161	CTM18
3	KHOẢNG CÁCH (M)	41	41	32	48	43	41	42	22	21	44	57
4	CỘNG DỒN (M)	1.989	2.030	2.062	2.110	2.153	2.194	2.236	2.258	2.279	2.323	2.380
5	LOẠI CỘT	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	BTLT8.5M
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	CTM FPT
7	LOẠI BLOCK CỘT											BL1
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CẤP											
11	BIỂN BÁO					BBCQ						
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G7	2G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ										

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)			CUỘN CÁP VINH-HBH-04 (TỜ 03/04) TỪ CHT95/HT ĐẾN CỘT C37-12/375E15.43		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 16/82



STT	CHUNG LOAI	KY HIEU	DON VI	SO LUONG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.072</b>
1	Tuyến cột trung thế có sẵn		Mét	136
2	Tuyến cột hạ thế có sẵn		Mét	2.879
3	Tuyến cột trồng mới		Mét	57
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.200
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>33</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	33
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>26</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	26
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>52</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	4
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	47
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	7
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tám 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	1
2	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	1

1	<b>SỐ THỨ TỰ</b>	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259
2	<b>SỐ HIỆU CỘT</b>	CHT162	CHT163	CHT164	CHT165	CHT166	CHT167	CHT168	CHT169	CHT170	CHT171	CHT172	CHT173	CHT174	CHT175	CHT176	CHT177	CHT178	C37-11A	C37-12
3	<b>KHOẢNG CÁCH (M)</b>	35	36	36	39	36	38	35	40	33	39	30	33	21	17	27	35	26	73	63
4	<b>CỘNG ĐÓN (M)</b>	2.415	2.451	2.487	2.526	2.562	2.600	2.635	2.675	2.708	2.747	2.777	2.810	2.831	2.848	2.875	2.910	2.936	3.009	3.072
5	<b>LOẠI CỘT</b>	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	V	V	V	V	V	V	V	2LT	2LT
6	<b>LỘ ĐIỆN</b>	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	375-E15.43	375-E15.43
7	<b>LOẠI BLOCK CỘT</b>																			
8	<b>THANH NÓI</b>																			
9	<b>MĂNG XÔNG</b>																			MX04
10	<b>DỰ TRỮ CÁP</b>																			30
11	<b>BIỂN BÁO</b>	BBCQ									BBCQ									BBCQ
12	<b>PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)</b>	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G7	2G7	2G7	G7	G0+G5
13	<b>PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)</b>	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100	T100	N100
14	<b>CHỐNG RUNG</b>																			
15	<b>VỊ TRÍ TUYẾN</b>	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THẾ</b>																		

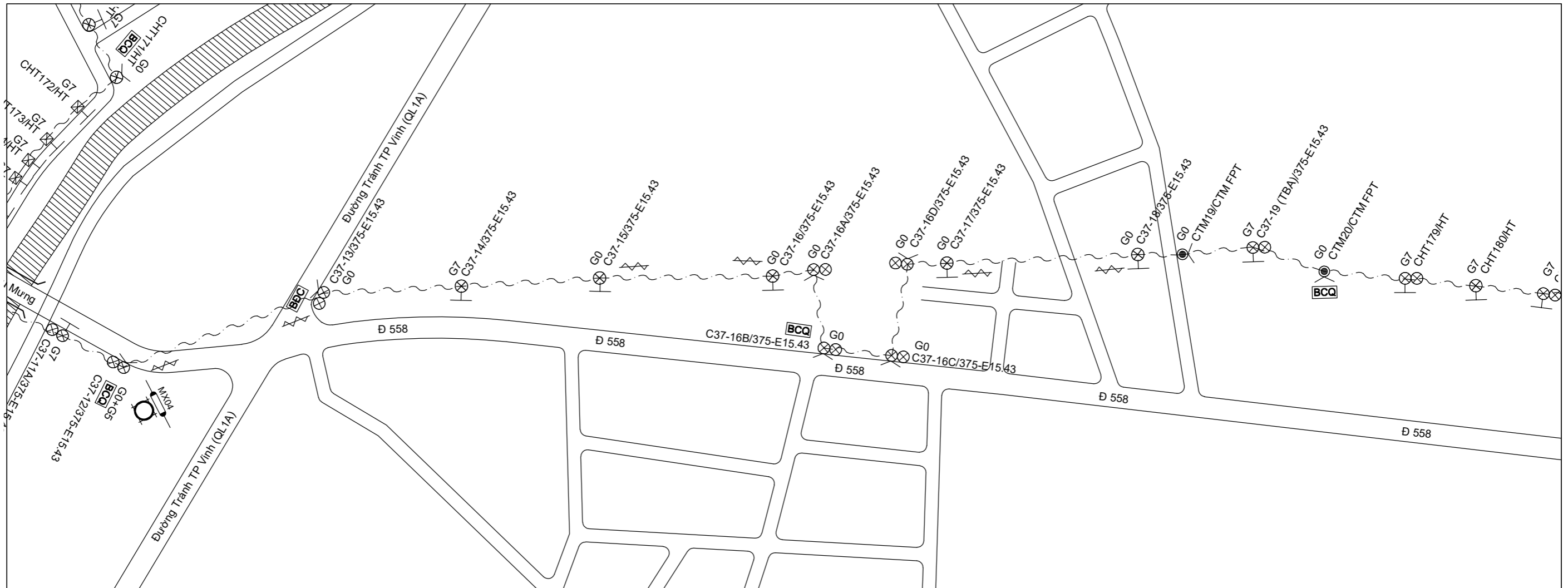
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-04 (TỜ 04/04) TỪ CHT95/HT ĐẾN CỘT C37-12/375E15.43			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB - 17/82

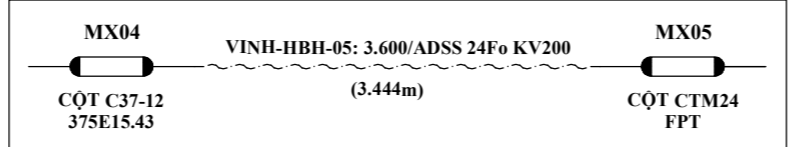


1	SỐ THỨ TỰ	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
2	SỐ HIỆU CỘT	C37-12	C37-13	C37-14	C37-15	C37-16	C37-16A	C37-16B	C37-16C	C37-16D	C37-17	C37-18	CTM19	C37-19 (TBA)	CTM20	CHT179	CHT180
3	KHOẢNG CÁCH (M)		168	99	104	131	31	57	54	64	30	144	31	55	57	62	53
4	CỘNG DÓN (M)		168	267	371	502	533	590	644	708	738	882	913	968	1.025	1.087	1.140
5	LOẠI CỘT	2LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT	2LT	LT	LT	BTLT10M	2LT	BTLT8.5M	2LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	CTM FPT	375-E15.43	CTM FPT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT												BL3		BL1		
8	THÀNH NÓI																
9	MĂNG XÔNG	MX04															
10	DỰ TRỪ CÁP	30															
11	BIÊN BÁO	BBĐC						BBCQ							BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N200	2N200	T200	T200	T200	2N200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	2N200	T200	2N200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG	1R	1R		1R	1R						1R	1R				
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ															

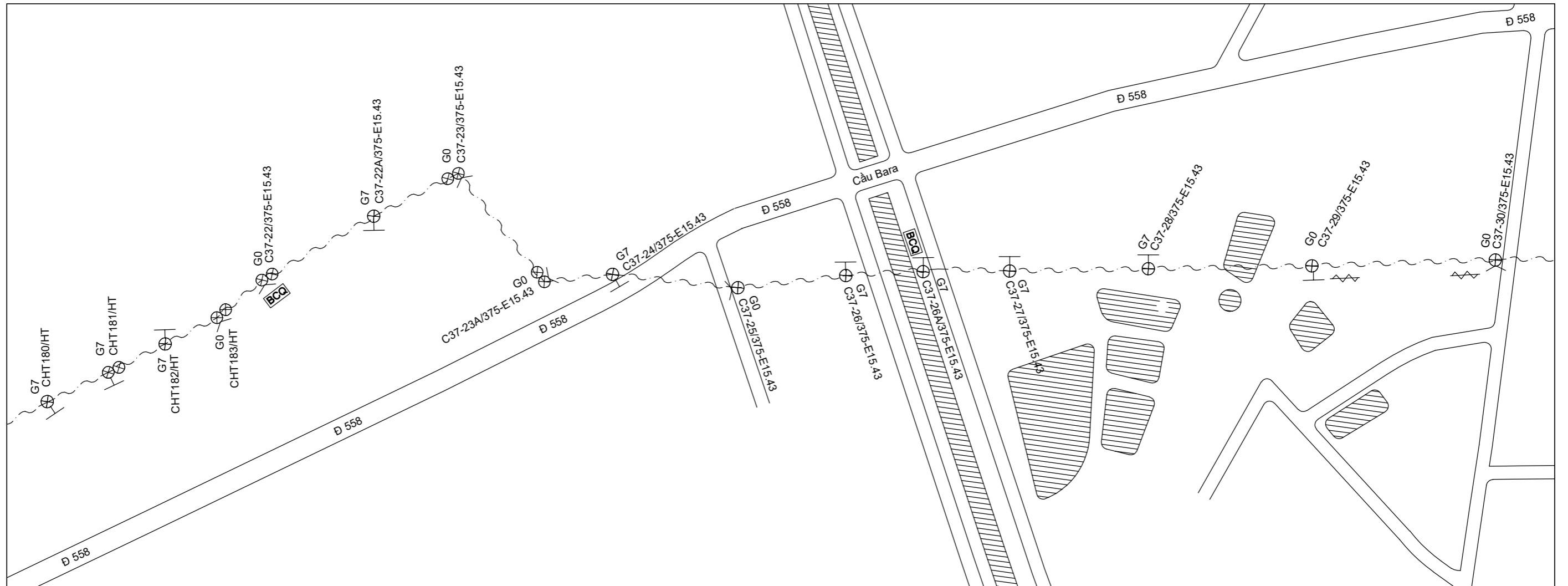
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-05 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C37-12/375E15.43 ĐẾN CỘT CTM24/FPT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 18/82



1	SỐ THỨ TỰ	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT181	CHT182	CHT183	C37-22	C37-22A	C37-23	C37-23A	C37-24	C37-25	C37-26	C37-26A	C37-27	C37-28	C37-29
3	KHOẢNG CÁCH (M)	52	48	43	46	97	72	104	55	87	87	70	54	104	124
4	CỘNG DỒN (M)	1.192	1.240	1.283	1.329	1.426	1.498	1.602	1.657	1.744	1.831	1.901	1.955	2.059	2.183
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43
7	LOẠI BLOCK CỘT														
8	THANH NÔI														
9	MĂNG XÔNG														
10	DỰ TRỮ CÁP														
11	BIỂN BÁO				BBCQ						BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GỖNG)	G7	G7	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	T200	2N200	2N200	T200	2N200	2N200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG														1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ													

**Ký hiệu**

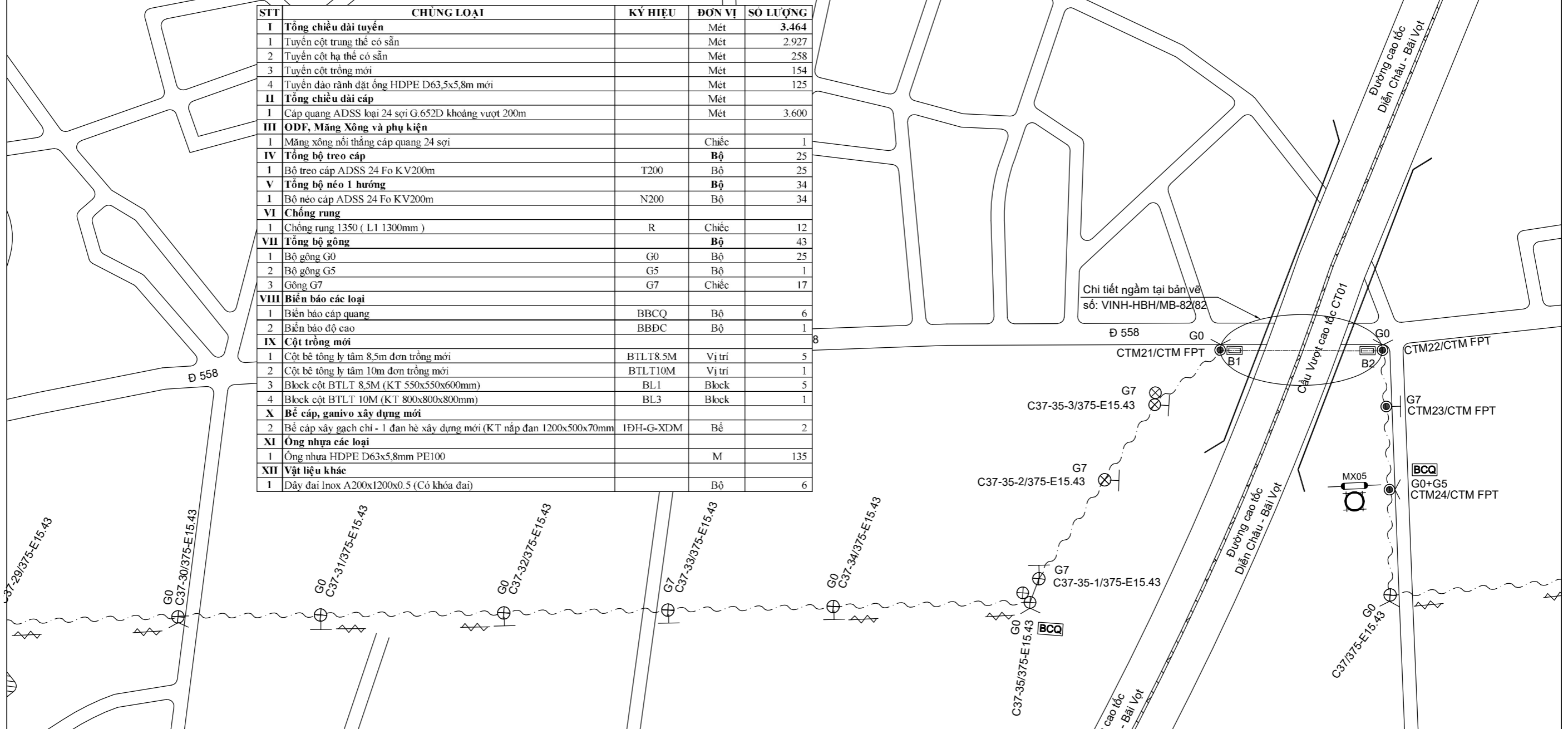
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-05 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C37-12/375E15.43 ĐẾN CỘT CTM24/FPT			
		Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát
Nguyễn Ngọc Trung		Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
					HT: 06/2025
					VINH - HBH/MB- 19/82

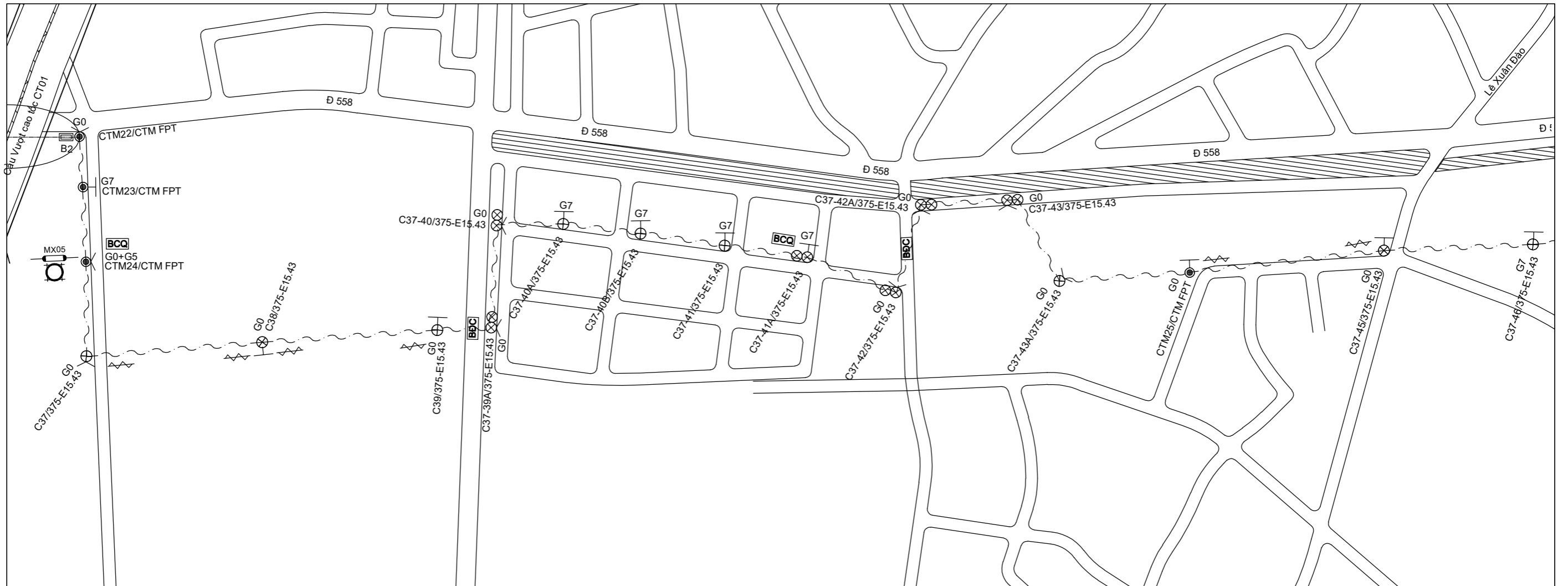
STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.464</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	2.927
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	258
3	Tuyến cột trồng mới		Mét	154
4	Tuyến đào rãnh đặt ống HDPE D63,5x5,8m mới		Mét	125
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.600
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>25</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	25
<b>V</b>	<b>Tổng bộ nèo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>34</b>
1	Bộ nèo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	34
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	12
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>43</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	25
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	17
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	6
2	Biển báo độ cao	BBĐC	Bộ	1
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	5
2	Cột bê tông ly tâm 10m đơn trồng mới	BTLT10M	Vị trí	1
3	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	5
4	Block cột BTLT 10M (KT 800x800x800mm)	BL3	Block	1
<b>X</b>	<b>Bê cấp, ganivo xây dựng mới</b>			
2	Bê cấp xây gạch chỉ - 1 đơn hè xây dựng mới (KT nắp đan 1200x500x70mm)	1ĐH-G-XDM	Bê	2
<b>XI</b>	<b>Ống nhựa các loại</b>			
1	Ống nhựa HDPE D63x5,8mm PE100		M	135
<b>XII</b>	<b>Vật liệu khác</b>			
1	Dây đai Inox A200x1200x0.5 (Có khóa đai)		Bộ	6



	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304
1 SỐ THỨ TỰ															
2 SỐ HIỆU CỘT	C37-30	C37-31	C37-32	C37-33	C37-34	C37-35	C37-35-1	C37-35-2	C37-35-3	CTM21	B1	B2	CTM22	CTM23	CTM24
3 KHOẢNG CÁCH (M)	145	101	138	124	124	148	18	89	68	70	10	125	10	48	63
4 CỘNG ĐƠN (M)	2.328	2.429	2.567	2.691	2.815	2.963	2.981	3.070	3.138	3.208	3.218	3.343	3.353	3.401	3.464
5 LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	BTLT8.5M	1ĐH-G-XDM	1ĐH-G-XDM	BTLT8.5M	BTLT8.5M
6 LỘ ĐIỆN	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	CTM FPT	BÊ CẤP FPT	BÊ CẤP FPT	CTM FPT	CTM FPT
7 LOẠI BLOCK CỘT											BL1		BL1	BL1	BL1
8 THANH NÓI															
9 MĂNG XÔNG															MX05
10 DỰ TRỮ CÁP															30
11 BIỂN BÁO										BBCQ					BBCQ
12 PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G0			G0	G7	G0+G5
13 PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÈO)	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200		2N200	T200	N200
14 CHỐNG RUNG	1R	1R	1R			1R									
15 VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ</b>														



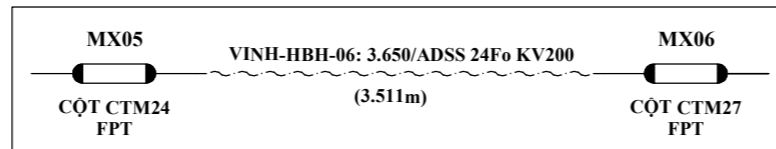
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-05 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C37-12/375E15.43 ĐẾN CỘT CTM24/FPT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB - 20/82



1	SỐ THỨ TỰ	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321
2	SỐ HIỆU CỘT	CTM24	C37	C38	C39	C37-39A	C37-40	C37-40A	C37-40B	C37-41	C37-41A	C37-42	C37-42A	C37-43	C37-43A	CTM25	C37-45	C37-46
3	KHOẢNG CÁCH (M)		79	144	148	49	82	50	65	70	69	79	70	73	83	118	155	127
4	CỘNG DÓN (M)		79	223	371	420	502	552	617	687	756	835	905	978	1.061	1.179	1.334	1.461
5	LOẠI CỘT		LT	LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT	2LT	LT	BILT8.5M	LT	LT
6	LỘ DIỆN	FPT	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	CTM FPT	375-E15.43	375-E15.43
7	LOẠI BLOCK CỘT															BL1		
8	THANH NỔI																	
9	MĂNG XÔNG	MX05																
10	DỰ TRỮ CÁP	30																
11	BIỂN BÁO				BBDC						BBCQ	BBDC						
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N200	2N200	T200	T200	2N200	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG		1R	2R	1R											1R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ																

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ nèo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-06 (TỜ 01/03) TỪ CỘT CTM24/FPT ĐẾN CỘT CTM27/FPT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 21/82



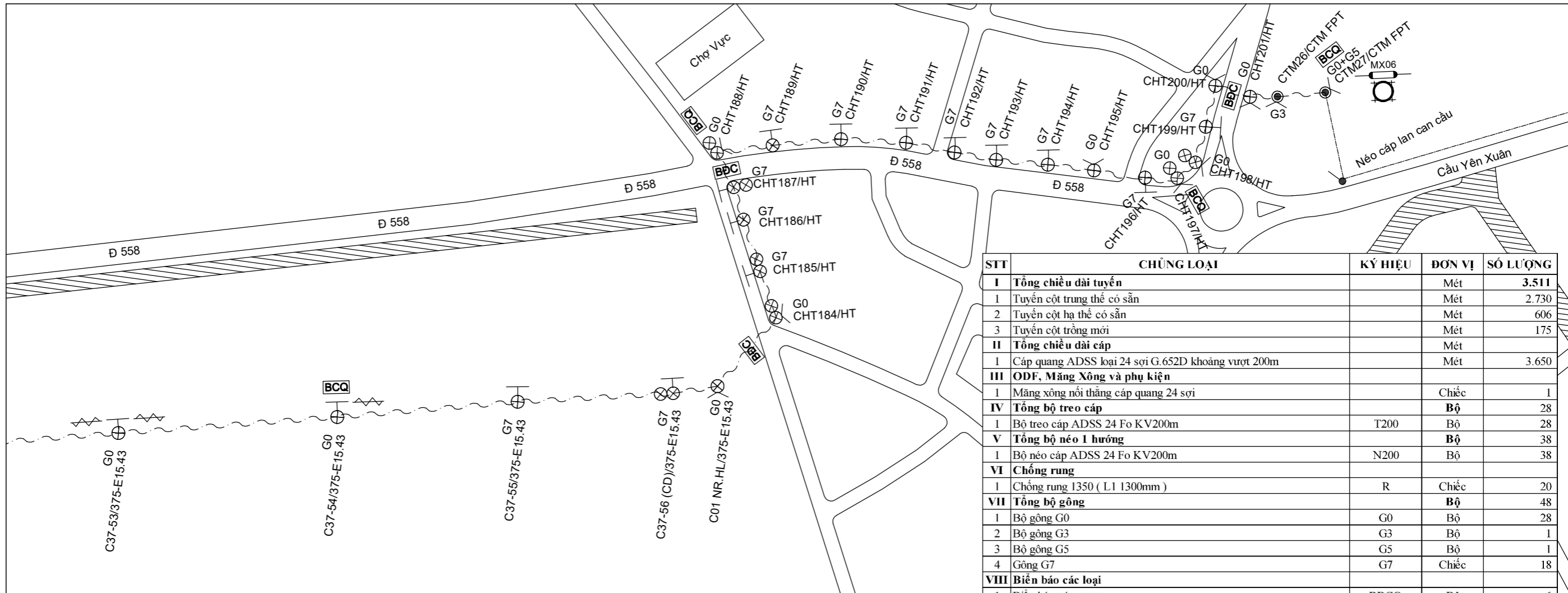
1	SỐ THỨ TỰ	322	323	324	325	326	327	328	329	330
2	SỐ HIỆU CỘT	C37-47	C37-48	C37-49	C37-50	C37-51	C37-52	C37-53	C37-54	C37-55
3	KHOẢNG CÁCH (M)	128	139	133	141	143	144	132	156	129
4	CỘNG DỒN (M)	1.589	1.728	1.861	2.002	2.145	2.289	2.421	2.577	2.706
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43	375-E15.43
7	LOẠI BLOCK CỘT									
8	THANH NỔI									
9	MĂNG XÔNG									
10	DỰ TRỮ CÁP									
11	BIỂN BÁO	BBCQ							BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NẾO)	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG	1R	2R	2R	2R	2R	2R	2R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ								

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-06 (TỜ 02/03) TỪ CỘT CTM24/FPT ĐẾN CỘT CTM27/FPT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 22 /82



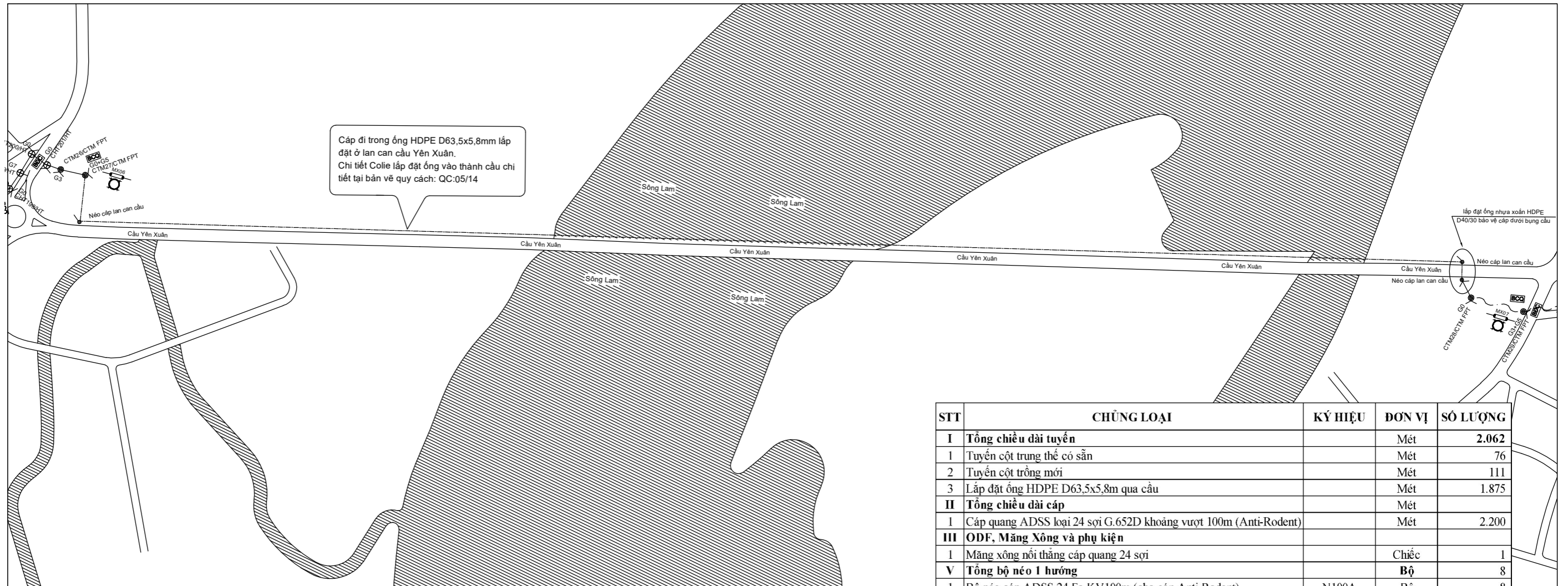
STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.511</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	2.730
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	606
3	Tuyến cột trồng mới		Mét	175
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.650
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nối thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>28</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	28
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>38</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	38
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	20
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>48</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	28
2	Bộ gông G3	G3	Bộ	1
3	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
4	Gông G7	G7	Chiếc	18
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	6
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	5
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	2
2	Cột bê tông ly tâm 10m đơn trồng mới	BTLT10M	Vị trí	1
3	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	2
4	Block cột BTLT 10M (KT 800x800x800mm)	BL3	Block	1
5	Thanh nối L100x100x10x3000mm	L100x3000	Thanh	1

	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352
1 SỐ THỨ TỰ																						
2 SỐ HIỆU CỘT	C37-56 (CD)	C01 NR.HL	CHT184	CHT185	CHT186	CHT187	CHT188	CHT189	CHT190	CHT191	CHT192	CHT193	CHT194	CHT195	CHT196	CHT197	CHT198	CHT199	CHT200	CHT201	CTM26	CTM27
3 KHOẢNG CÁCH (M)	110	32	57	37	38	30	17	42	45	47	23	42	37	32	30	31	14	31	30	23	19	38
4 CỘNG DỖN (M)	2.816	2.848	2.905	2.942	2.980	3.010	3.027	3.069	3.114	3.161	3.184	3.226	3.263	3.295	3.325	3.356	3.370	3.401	3.431	3.454	3.473	3.511
5 LOẠI CỘT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	BTLT10M	BTLT8.5M
6 LỘ ĐIỆN	375-E15.43	375-E15.43	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	CTM FPT	CTM FPT
7 LOẠI BLOCK CỘT																					BL3	BL1
8 THANH NỐI																					L100x3000	
9 MĂNG XÔNG																						MX06
10 DỰ TRỮ CÁP																						30
11 BIỂN BÁO		BBDC				BBDC	BBCQ								BBCQ			BBDC				BBCQ
12 PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G0	G0	G7	G0	G0	G3	G0+G5
13 PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	2N200	2N200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	2N200	2N200	T200	2N200	2N200	2N200	N200
14 CHỐNG RUNG																						
15 VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ</b>																					

- Ký hiệu**
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
  - Cột FPT trồng mới
  - Cột điện lực, trang bị bộ treo
  - Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
  - Ganivo
  - Bộ chống rung 1.3m
  - Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
  - Măng xông cáp quang
  - Biển báo cáp quang
  - Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-06 (TỜ 03/03) <b>TỪ CỘT CTM24/FPT ĐẾN CỘT CTM27/FPT</b>			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 23/82



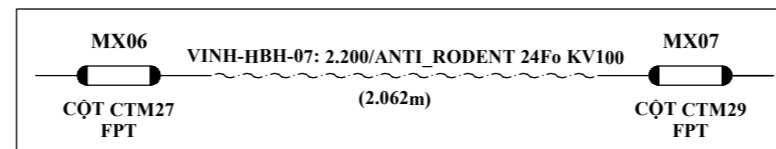
1	SỐ THỨ TỰ	353	354	355	356	357	358
2	SỐ HIỆU CỘT	CTM27	Cầu	Cầu	Cầu	CTM28	CTM29
3	KHOẢNG CÁCH (M)		66	1875	10	36	75
4	CỘNG DỒN (M)		66	1.941	1.951	1.987	2.062
5	LOẠI CỘT					BTLT8.5M	BTLT10M
6	LỘ ĐIỆN	FPT	Cầu	Cầu	Cầu	CTM FPT	CTM FPT
7	LOẠI BLOCK CỘT					BL1	BL3
8	THANH NỔI						L100x3000
9	MĂNG XÔNG	MX06					MX07
10	DỰ TRỪ CÁP	30					30
11	BIỂN BÁO						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)					G0	G3+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N100A	N100A	N100A	2N100A	2N100A	N100A
14	CHỐNG RUNG						
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ANTI_RODENT 24FO KV100 LẮP ĐẶT TRONG ỐNG HDPE QUA CẦU					

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>2.062</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	76
2	Tuyến cột trồng mới		Mét	111
3	Lắp đặt ống HDPE D63,5x5,8m qua cầu		Mét	1.875
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m (Anti-Rodent)		Mét	2.200
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>V</b>	<b>Tổng bộ nèo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>8</b>
1	Bộ nèo cáp ADSS 24 Fo KV100m (cho cáp Anti-Rodent)	N100A	Bộ	8
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>3</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	1
2	Bộ gông G3	G3	Bộ	1
3	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	1
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	1
2	Cột bê tông ly tâm 10m đơn trồng mới	BTLT10M	Vị trí	1
3	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	1
4	Block cột BTLT 10M (KT 800x800x800mm)	BL3	Block	1
5	Thanh nổi L100x100x10x3000mm	L100x3000	Thanh	1
<b>XI</b>	<b>Ống nhựa các loại</b>			
1	Ống nhựa HDPE D63x5,8mm PE100		M	1.875
2	Ống nhựa xoắn HDPE D40/30		M	12
<b>XII</b>	<b>Vật liệu khác</b>			
1	Colie loại 1	C1	Bộ	944
2	Bộ nối ống nhựa		Bộ	19

### Ký hiệu

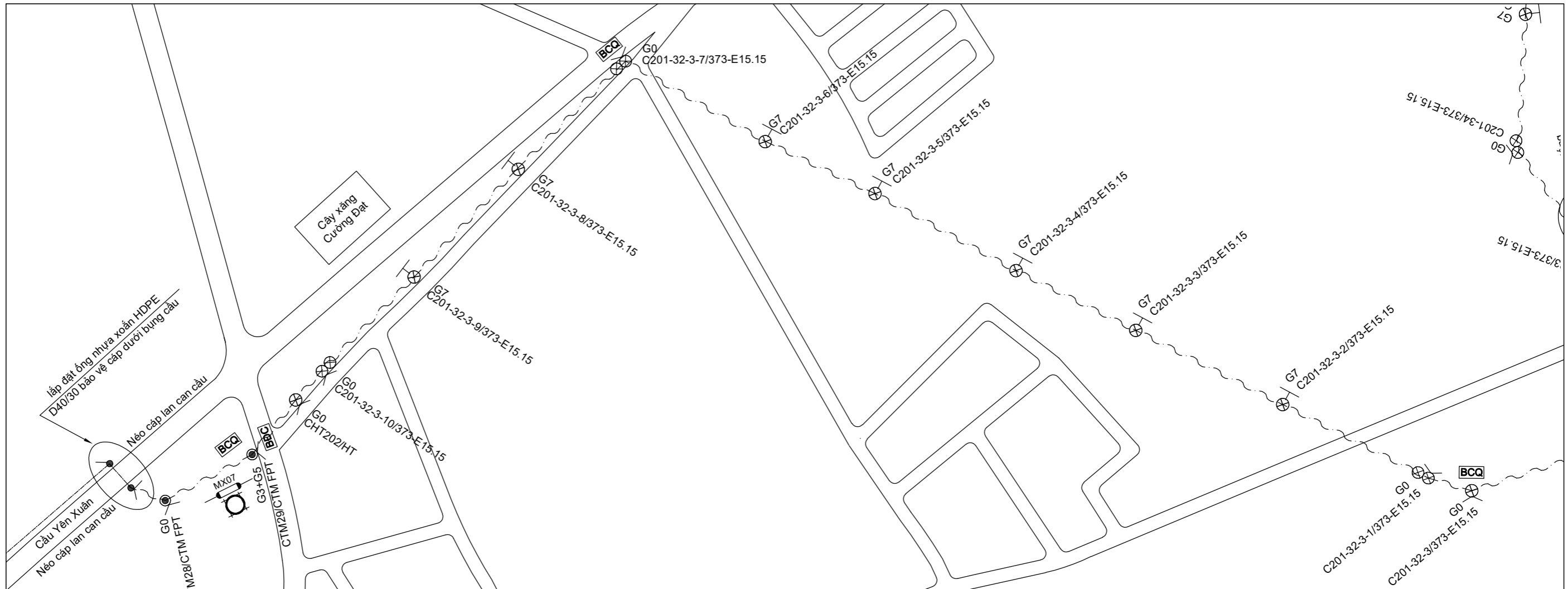
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ nèo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-07 (TỜ 01/01) TỪ CỘT CTM27/FPT ĐẾN CỘT CTM29/FPT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 24 /82



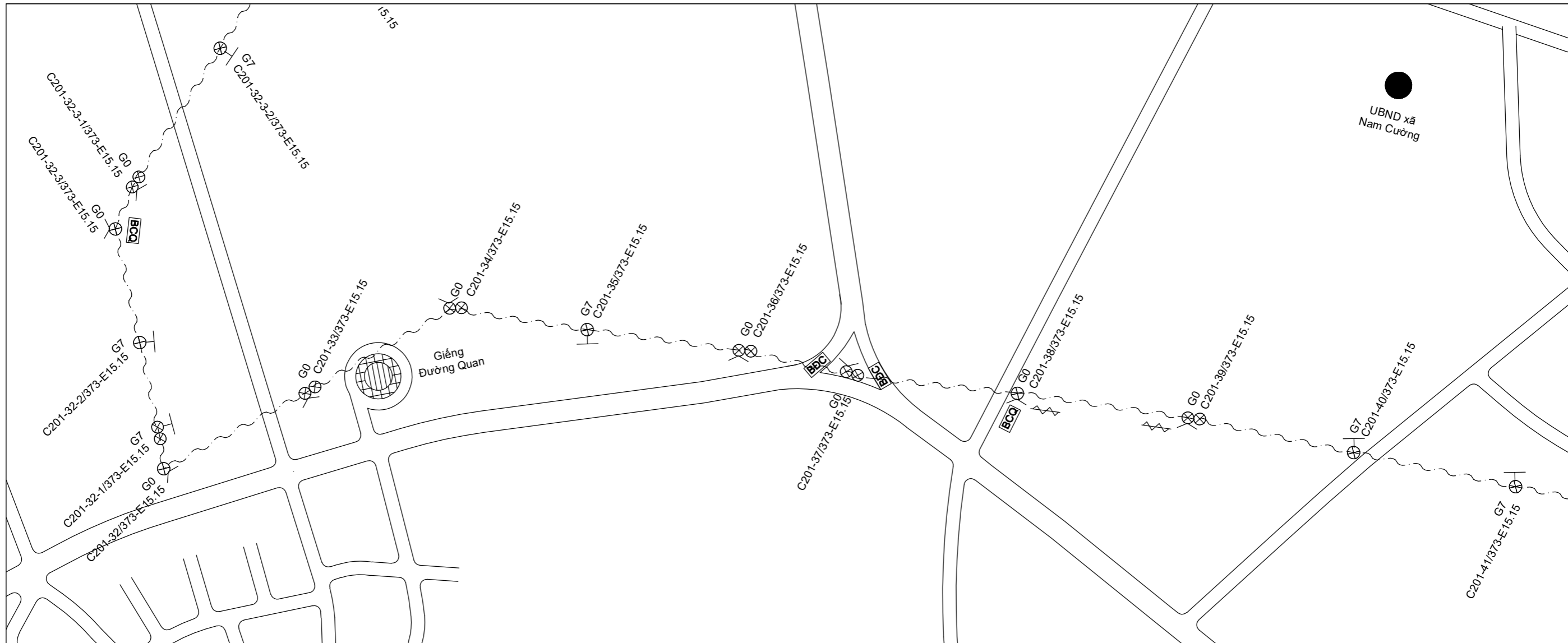
1	SỐ THỨ TỰ	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371
2	SỐ HIỆU CỘT	CTM29	CHT202	C201-32-3-10	C201-32-3-9	C201-32-3-8	C201-32-3-7	C201-32-3-6	C201-32-3-5	C201-32-3-4	C201-32-3-3	C201-32-3-2	C201-32-3-1	C201-32-3
3	KHOẢNG CÁCH (M)		53	29	99	113	116	108	101	120	100	123	122	33
4	CỘNG DỒN (M)		53	82	181	294	410	518	619	739	839	962	1.084	1.117
5	LOẠI CỘT		LT	2LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	FPT	HT	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THÀNH NỘI													
9	MĂNG XÔNG	MX07												
10	ĐỰ TRỮ CÁP	30												
11	BIỂN BÁO		BBDC				BBCQ							BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G0	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N100	2N100	2N100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100
14	CHỐNG RUNG													
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ nẻo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBHH-08 (TỜ 01/03) TỦ CỘT CTM29/FPT ĐỀN CỘT C201-54/373E15.15		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
VINH - HBH/ MB- 25 /82				



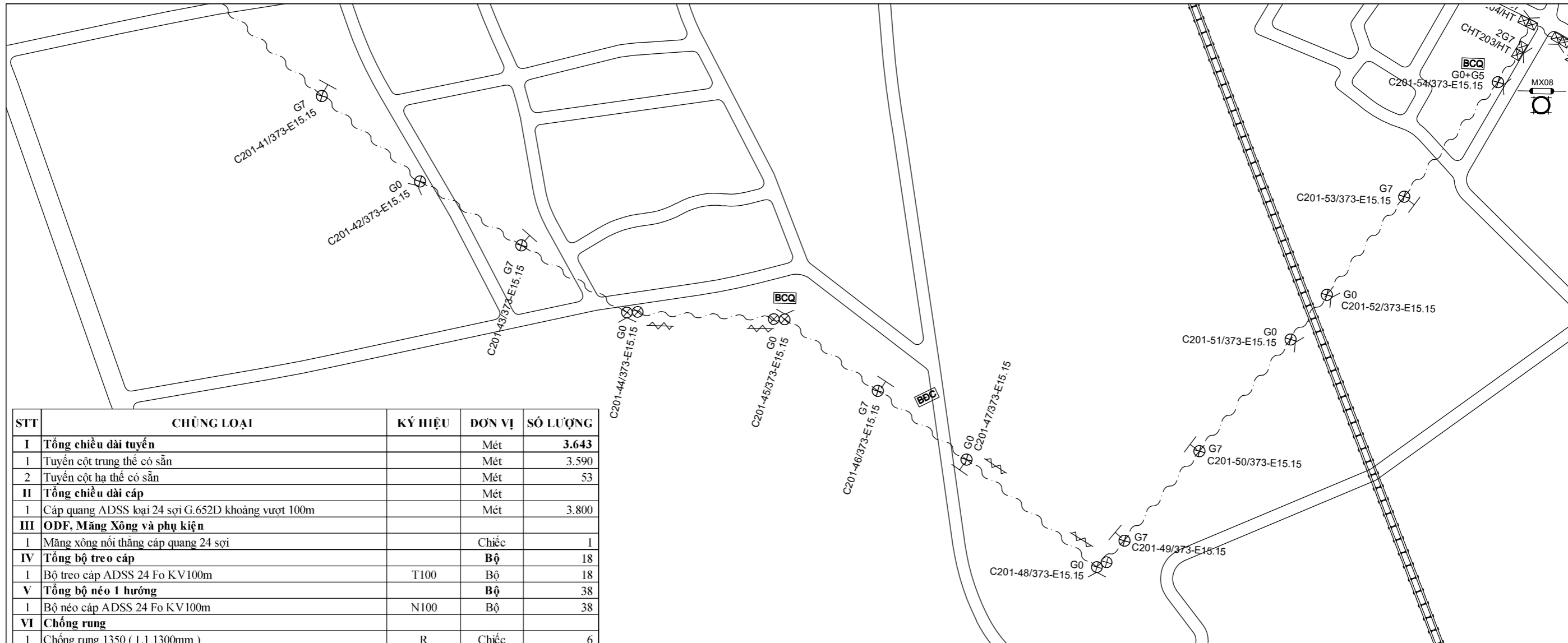
UBND xã  
Nam Cường

1	SỐ THỨ TỰ	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382
2	SỐ HIỆU CỘT	C201-32-2	C201-32-1	C201-32	C201-33	C201-34	C201-35	C201-36	C201-37	C201-38	C201-39	C201-40
3	KHOẢNG CÁCH (M)	87	78	17	120	124	103	114	96	112	131	126
4	CỘNG DỒN (M)	1.204	1.282	1.299	1.419	1.543	1.646	1.760	1.856	1.968	2.099	2.225
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	2LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THÀNH NÓI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CÁP											
11	BIÊN BÁO							BBĐC	BBĐC	BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREG, NÉO)	T100	T100	2N100	2N100	2N100	T100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100
14	CHỐNG RUNG									1R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

- Ký hiệu**
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
  - Cột FPT trồng mới
  - Cột điện lực, trang bị bộ treo
  - Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
  - Ganivo
  - Bộ chống rung 1.3m
  - Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
  - Măng xông cáp quang
  - Biển báo cáp quang
  - Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-08 (TỜ 02/03) TỪ CỘT CTM29/FPT ĐẾN CỘT C201-54/373E15.15			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 26 /82



STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.643</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.590
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	53
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.800
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>BỘ</b>	<b>18</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	BỘ	18
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>BỘ</b>	<b>38</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	BỘ	38
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	6
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>BỘ</b>	<b>38</b>
1	Bộ gông G0	G0	BỘ	20
2	Bộ gông G5	G5	BỘ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	17
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	BỘ	5
2	Biển báo độ cao	BBDC	BỘ	4

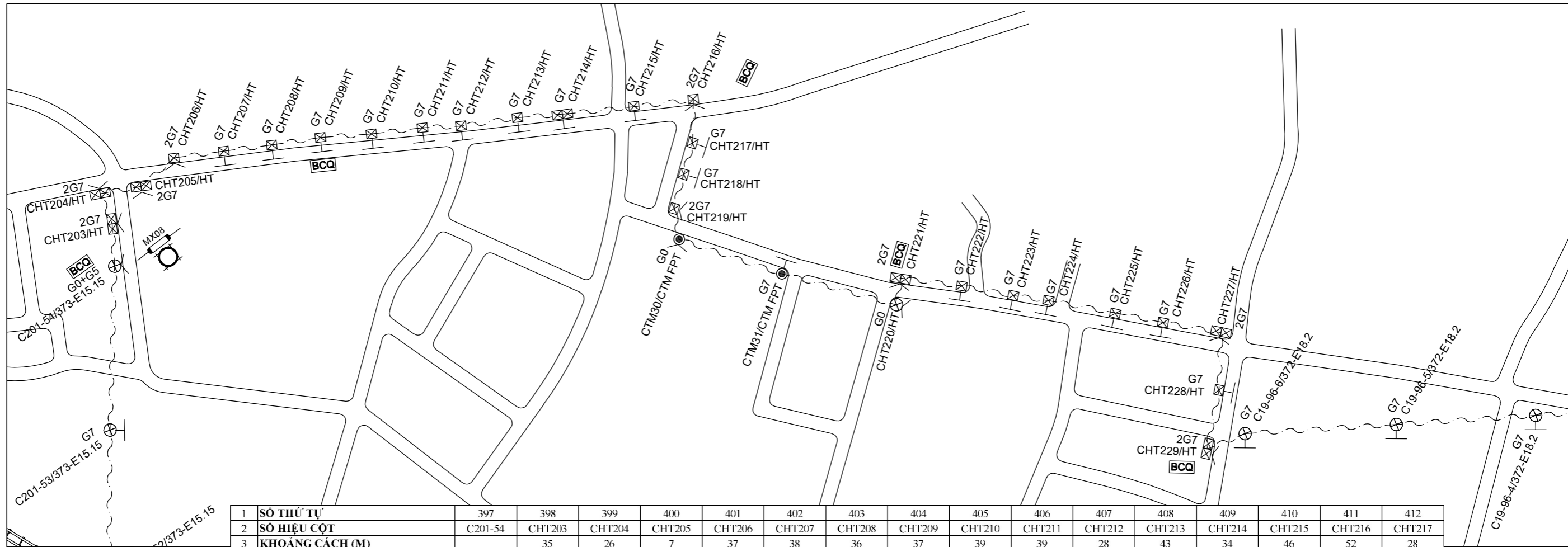
1	SỐ THỨ TỰ	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396
2	SỐ HIỆU CỘT	C201-41	C201-42	C201-43	C201-44	C201-45	C201-46	C201-47	C201-48	C201-49	C201-50	C201-51	C201-52	C201-53	C201-54
3	KHOẢNG CÁCH (M)	123	108	100	104	130	98	94	140	16	112	119	48	104	122
4	CỘNG ĐƠN (M)	2.348	2.456	2.556	2.660	2.790	2.888	2.982	3.122	3.138	3.250	3.369	3.417	3.521	3.643
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15	373-E15.15
7	LOẠI BLOCK CỘT														
8	THANH NỔI														
9	MĂNG XÔNG														MX08
10	ĐỰ TRỮ CÁP														30
11	BIỂN BÁO					BBCQ	BBDC								BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G0	G7	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G7	G0	G0	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	2N100	T100	2N100	2N100	T100	T100	2N100	T100	T100	2N100	2N100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG				1R	1R		1R	1R						
15	VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ</b>													

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

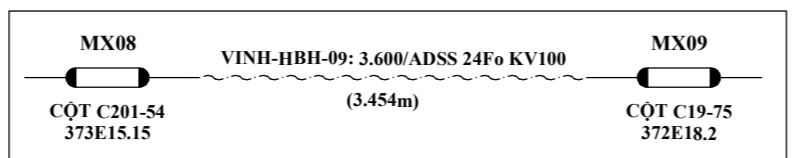
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-08 (TỜ 03/03) TỪ CỘT CTM29/FPT ĐẾN CỘT C201-54/373E15.15		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
VINH - HBH/ MB- 27 /82				



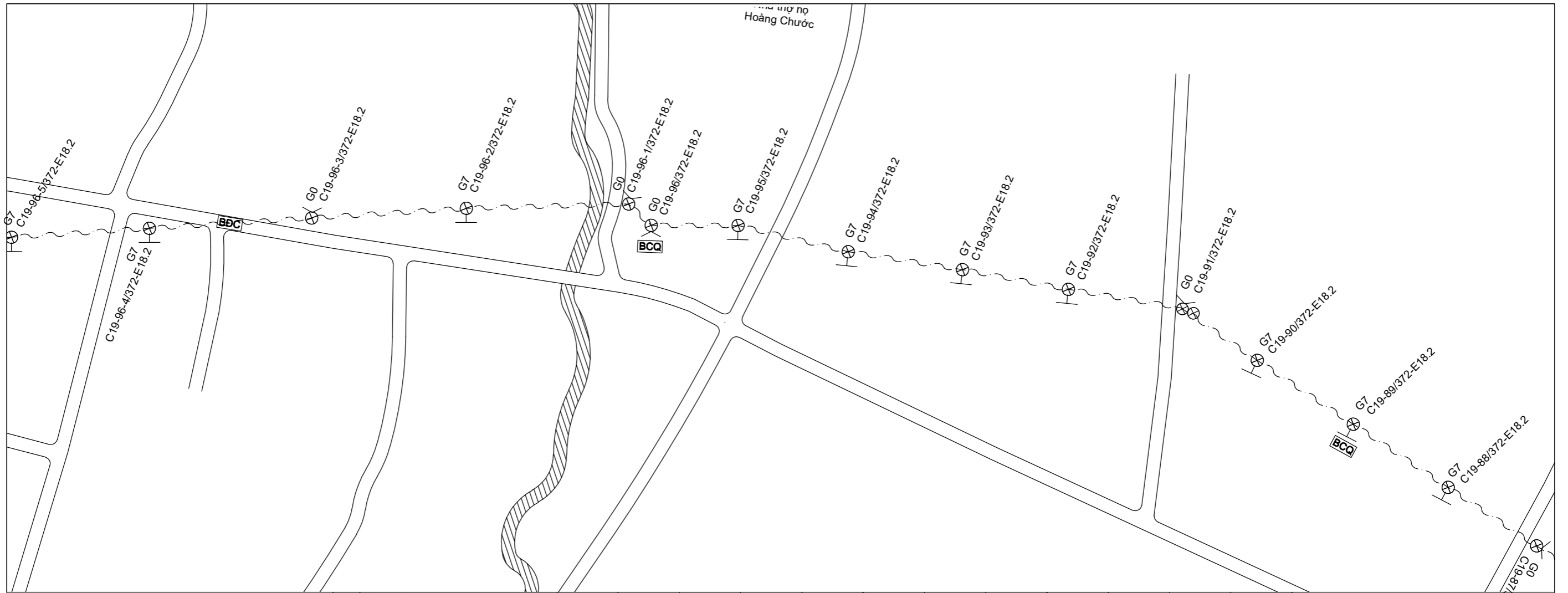
1	SỐ THỨ TỰ	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412
2	SỐ HIỆU CỘT	C201-54	CHT203	CHT204	CHT205	CHT206	CHT207	CHT208	CHT209	CHT210	CHT211	CHT212	CHT213	CHT214	CHT215	CHT216	CHT217
3	KHOẢNG CÁCH (M)		35	26	7	37	38	36	37	39	39	28	43	34	46	52	28
4	CỘNG DÒN (M)		35	61	68	105	143	179	216	255	294	322	365	399	445	497	525
5	LOẠI CỘT	LT	2V	2V	2V	V	V	V	V	V	V	V	V	2V	V	V	V
6	LỘ ĐIỆN	373-E15.15	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT
7	LOẠI BLOCK CỘT																
8	THANH NỔI																
9	MĂNG XỔNG	MX08															
10	DỰ TRỮ CÁP	30															
11	BIỂN BÁO									BBCQ							BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		2G7	2G7	2G7	2G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	2G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100
14	CHỐNG RUNG																
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ															

1	SỐ THỨ TỰ	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT218	CHT219	CTM30	CTM31	CHT220	CHT221	CHT222	CHT223	CHT224	CHT225	CHT226	CHT227	CHT228	CHT229	C19-96-6	C19-96-5	C19-96-4
3	KHOẢNG CÁCH (M)	20	35	18	87	76	11	57	29	35	43	37	55	41	32	21	113	105
4	CỘNG DÒN (M)	545	580	598	685	761	772	829	858	893	936	973	1.028	1.069	1.101	1.122	1.235	1.340
5	LOẠI CỘT	V	V	BTLT8.5M	BTLT8.5M	LT	2V	V	V	V	V	V	2V	V	2V	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	CTM FPT	CTM FPT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT			BL1	BL1													
8	THANH NỔI																	
9	MĂNG XỔNG																	
10	DỰ TRỮ CÁP																	
11	BIỂN BÁO							BBCQ							BBCQ			BBDC
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	2G7	G0	G7	G0	2G7	G7	G7	G7	G7	G7	2G7	G7	2G7	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	2N100	2N100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	2N100	T100	T100	T100
14	CHỐNG RUNG																	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC HẠ THỂ																

- Ký hiệu**
- Cột FPT trồng mới
  - Cột điện lực, trang bị bộ treo
  - Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
  - Ganivo
  - Bộ chống rung 1.3m
  - Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
  - Măng xống cáp quang
  - Biển báo cáp quang
  - Biển báo độ cao



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-09 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C201-54/373E15.15 ĐẾN CỘT C19-75/372E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 28 /82



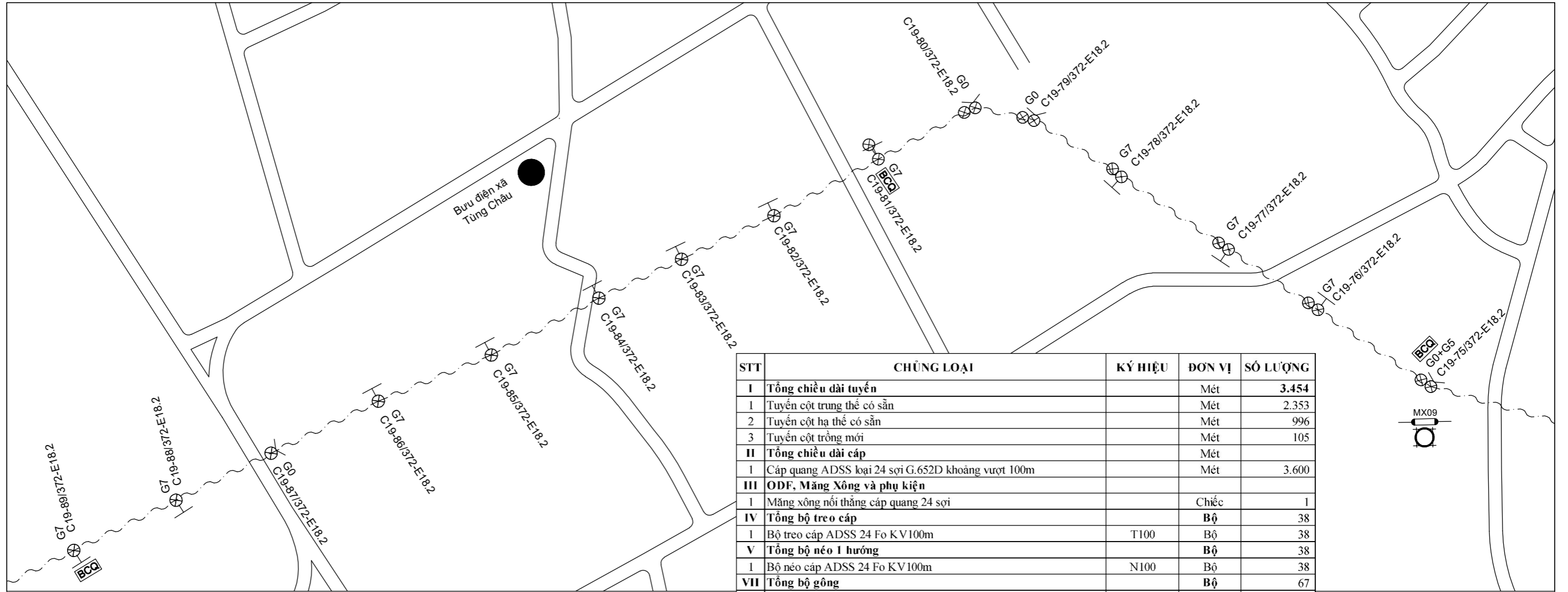
1	SỐ THỨ TỰ	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441
2	SỐ HIỆU CỘT	C19-96-3	C19-96-2	C19-96-1	C19-96	C19-95	C19-94	C19-93	C19-92	C19-91	C19-90	C19-89	C19-88
3	KHOẢNG CÁCH (M)	123	117	122	18	71	86	87	81	86	70	87	86
4	CỘNG DÓN (M)	1.463	1.580	1.702	1.720	1.791	1.877	1.964	2.045	2.131	2.201	2.288	2.374
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NÓI												
9	MĂNG XÔNG												
10	DỰ TRỮ CÁP												
11	BIÊN BÁO				BBCQ							BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	2N100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100
14	CHỐNG RUNG												
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ											

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-09 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C201-54/373E15.15 ĐẾN CỘT C19-75/372E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 29/82



STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.454</b>
1	Tuyến cột trung thế có sẵn		Mét	2.353
2	Tuyến cột hạ thế có sẵn		Mét	996
3	Tuyến cột trồng mới		Mét	105
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.600
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>BỘ</b>	<b>38</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	38
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>BỘ</b>	<b>38</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	38
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>BỘ</b>	<b>67</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	10
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	56
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	8
2	Biển báo độ cao	BBĐC	Bộ	1
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	2
2	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	2

1	SỐ THỨ TỰ	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454
2	SỐ HIỆU CỘT	C19-87	C19-86	C19-85	C19-84	C19-83	C19-82	C19-81	C19-80	C19-79	C19-78	C19-77	C19-76	C19-75
3	KHOẢNG CÁCH (M)	77	93	93	92	69	77	90	83	45	79	98	81	103
4	CỘNG ĐÓN (M)	2.451	2.544	2.637	2.729	2.798	2.875	2.965	3.048	3.093	3.172	3.270	3.351	3.454
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT	2LT	2LT	2LT	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NỔI													
9	MĂNG XÔNG													MX09
10	DỰ TRỮ CÁP													30
11	BIỂN BÁO							BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG													
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ												

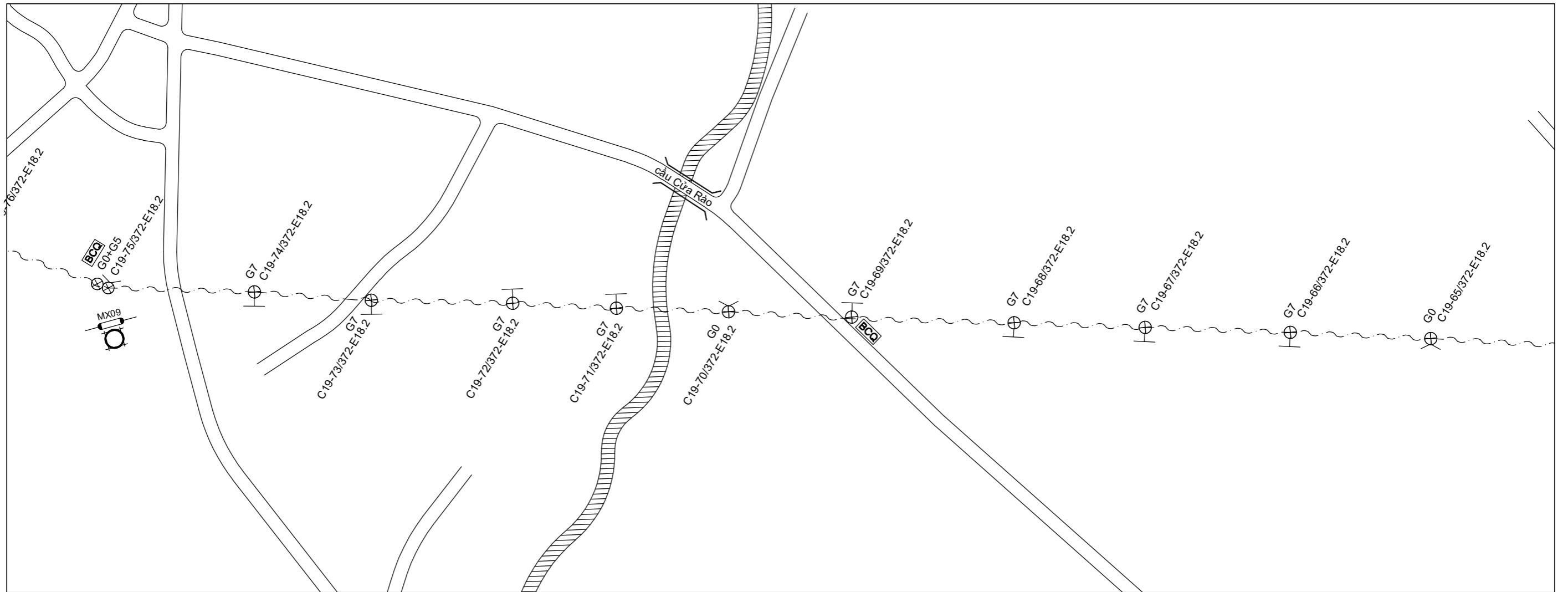
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-09 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C201-54/373E15.15 ĐẾN CỘT C19-75/372E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB - 30 /82

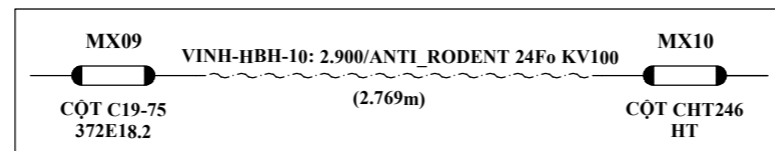


1	SỐ THỨ TỰ	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465
2	SỐ HIỆU CỘT	C19-75	C19-74	C19-73	C19-72	C19-71	C19-70	C19-69	C19-68	C19-67	C19-66	C19-65
3	KHOANG CÁCH (M)		111	76	118	79	84	92	123	100	109	106
4	CỘNG DÓN (M)		111	187	305	384	468	560	683	783	892	998
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NÓI											
9	MĂNG XÔNG	MX09										
10	DỰ TRỮ CÁP	30										
11	BIỂN BÁO							BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	N100A	T100A	T100A	T100A	T100A	2N100A	T100A	T100A	T100A	T100A	2N100A
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ANTI_RODENT 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

**Ký hiệu**

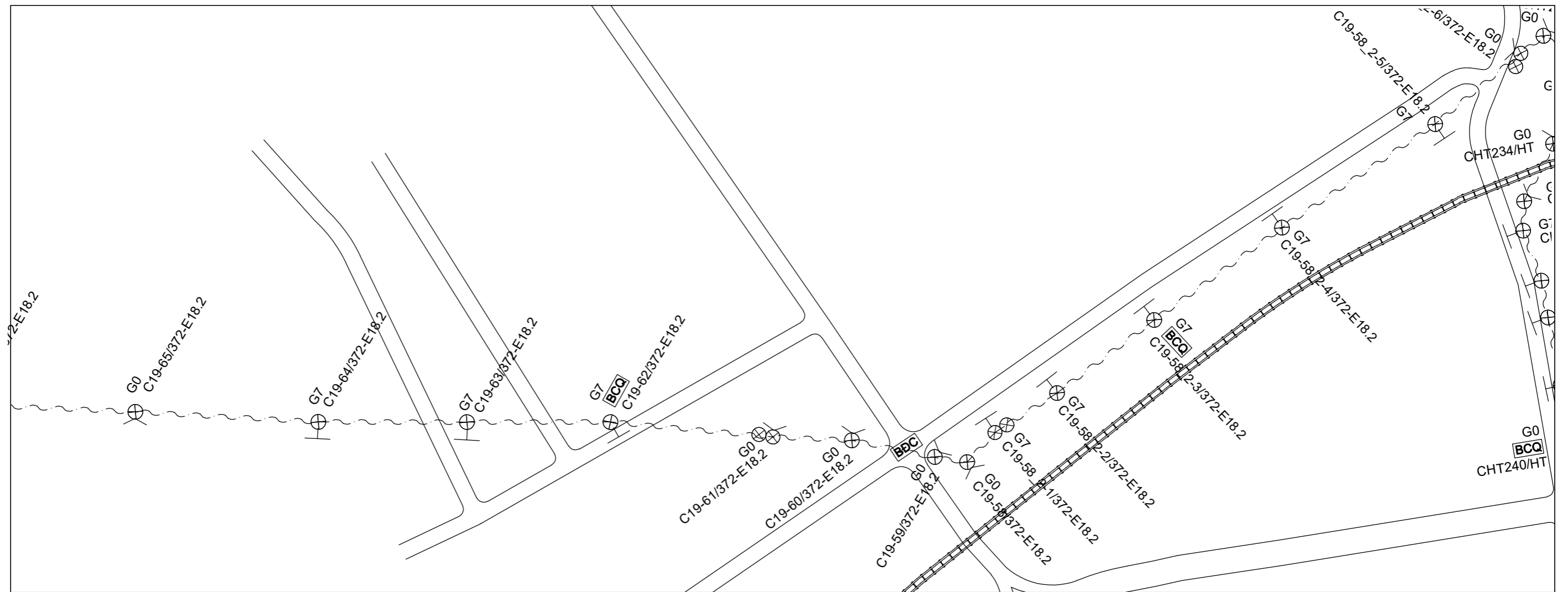
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-10 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C19-75/372E18.2 ĐẾN CỘT CHT246/HT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 31/82



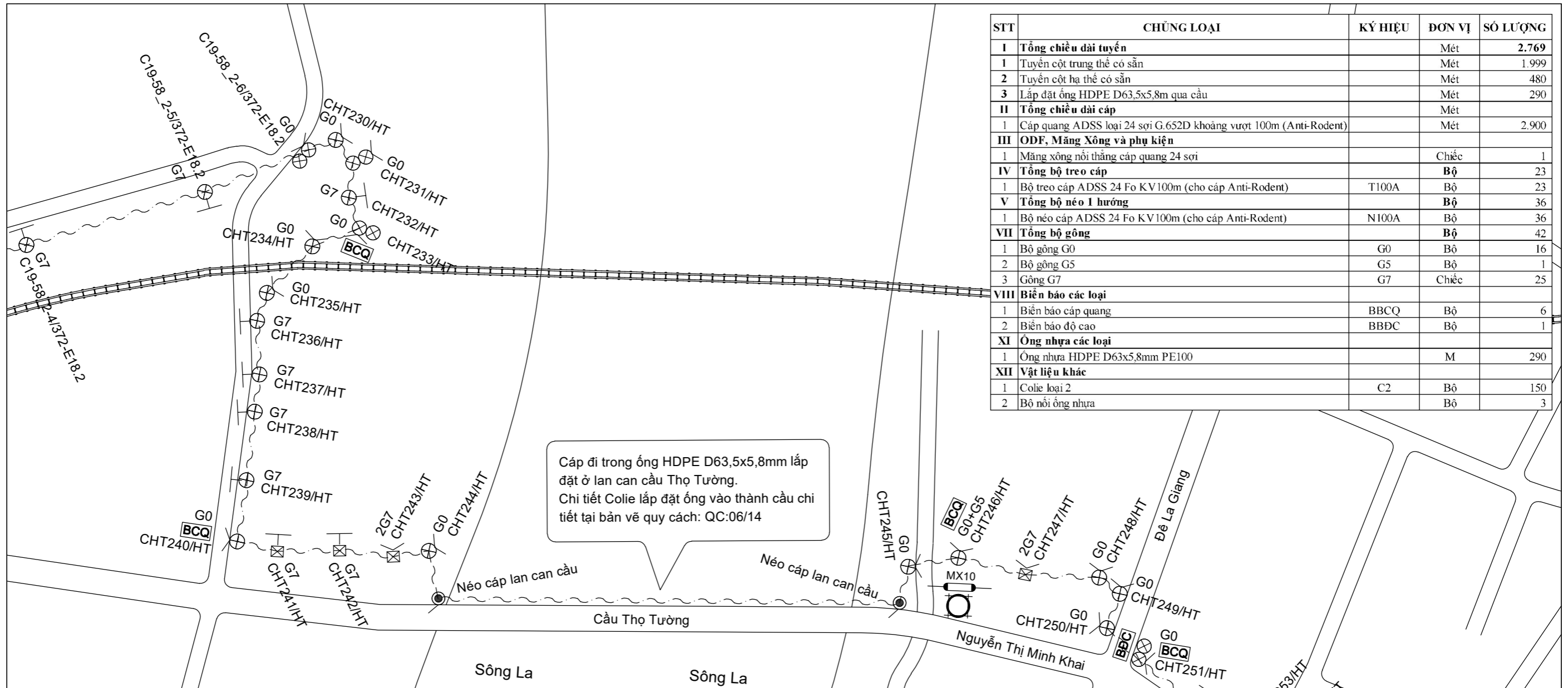
1	SỐ THỨ TỰ	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477
2	SỐ HIỆU CỘT	C19-64	C19-63	C19-62	C19-61	C19-60	C19-59	C19-58	C19-58 2-1	C19-58 2-2	C19-58 2-3	C19-58 2-4	C19-58 2-5
3	KHOẢNG CÁCH (M)	115	94	93	100	50	60	10	21	54	77	99	117
4	CỘNG ĐÓN (M)	1.113	1.207	1.300	1.400	1.450	1.510	1.520	1.541	1.595	1.672	1.771	1.888
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2	372-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NỔI												
9	MĂNG XÔNG												
10	DỰ TRỮ CÁP												
11	BIỂN BÁO			BBCQ		BBDC					BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100A	T100A	T100A	2N100A	2N100A	2N100A	2N100A	T100A	T100A	T100A	T100A	T100A
14	CHỐNG RUNG												
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ANTI-RODENT 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ											

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-10 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C19-75/372E18.2 ĐẾN CỘT CHT246/HT			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-32/82



STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>2.769</b>
1	Tuyến cột trung thế có sẵn		Mét	1.999
2	Tuyến cột hạ thế có sẵn		Mét	480
3	Lắp đặt ống HDPE D63,5x5,8m qua cầu		Mét	290
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m (Anti-Rodent)		Mét	2.900
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>23</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m (cho cáp Anti-Rodent)	T100A	Bộ	23
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>36</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m (cho cáp Anti-Rodent)	N100A	Bộ	36
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>42</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	16
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	25
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	6
2	Biển báo độ cao	BBĐC	Bộ	1
<b>XI</b>	<b>Ống nhựa các loại</b>			
1	Ống nhựa HDPE D63x5,8mm PE100		M	290
<b>XII</b>	<b>Vật liệu khác</b>			
1	Colie loại 2	C2	Bộ	150
2	Bộ nối ống nhựa		Bộ	3

	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	
1 SỐ THỨ TỰ	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	
2 SỐ HIỆU CỘT	C19-58 2-6	CHT230	CHT231	CHT232	CHT233	CHT234	CHT235	CHT236	CHT237	CHT238	CHT239	CHT240	CHT241	CHT242	CHT243	CHT244	Cầu	Cầu	CHT245	CHT246	
3 KHOẢNG CÁCH (M)	75	7	19	25	16	32	41	18	34	23	43	40	32	39	34	23	36	290	28	26	
4 CỘNG DÒN (M)	1.963	1.970	1.989	2.014	2.030	2.062	2.103	2.121	2.155	2.178	2.221	2.261	2.293	2.332	2.366	2.389	2.425	2.715	2.743	2.769	
5 LOẠI CỘT	2LT	LT	2LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	V	V	V	LT			LT	LT	
6 LỘ ĐIỆN	372-E18.2	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	Cầu	Cầu	HT	HT	
7 LOẠI BLOCK CỘT																					
8 THANH NỔI																					
9 MĂNG XÔNG																				MX10	
10 DỰ TRÙ CÁP																				30	
11 BIỂN BÁO						BBCQ								BBCQ						BBCQ	
12 PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	2G7	G0			G0	G0+G5
13 PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N100A	2N100A	2N100A	T100A	2N100A	2N100A	2N100A	T100A	T100A	T100A	T100A	T100A	2N100A	T100A	T100A	2N100A	2N100A	N100A	N100A	2N100A	N100A
14 CHỐNG RUNG																					
15 VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ANTI RODENT 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ</b>																				

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-10 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C19-75/372E18.2 ĐẾN CỘT CHT246/HT		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
				VINH - HBH/MB-33/82

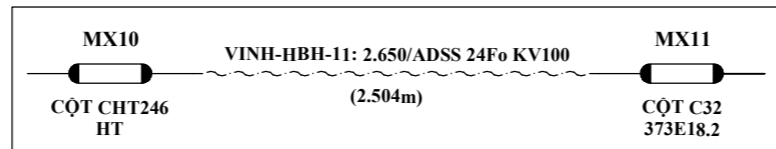


1	SỐ THỨ TỰ	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT246	CHT247	CHT248	CHT249	CHT250	CHT251	CHT252	CHT253	CHT254	CHT255	CHT256	C30-22-2	CHT257	C30-22	C30-21	C30-20	CHT258	CHT259	CHT260	CHT261	CHT262	C30-18
3	KHOẢNG CÁCH (M)		44	52	21	26	23	51	25	24	23	24	25	38	39	79	85	10	50	35	37	36	13
4	CỘNG DƠN (M)		44	96	117	143	166	217	242	266	289	313	338	376	415	494	579	589	639	674	711	747	760
5	LOẠI CỘT	LT	V	LT	LT	LT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	2LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	373-E18.2	HT	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	HT	HT	HT	HT	HT	373-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT																						
8	THANH NÔI																						
9	MĂNG XÔNG	MX10																					
10	DỰ TRỪ CẤP	30																					
11	BIỂN BÁO					BBDC	BBCQ							BBDC	BBCQ								
12	PHỤ KIỆN TREO CẤP (GÔNG)		2G7	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G0	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G0						
13	PHỤ KIỆN TREO CẤP (TREO, NÉO)	N100	2N100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	2N100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	T100	2N100						
14	CHỐNG RUNG																						
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ																					

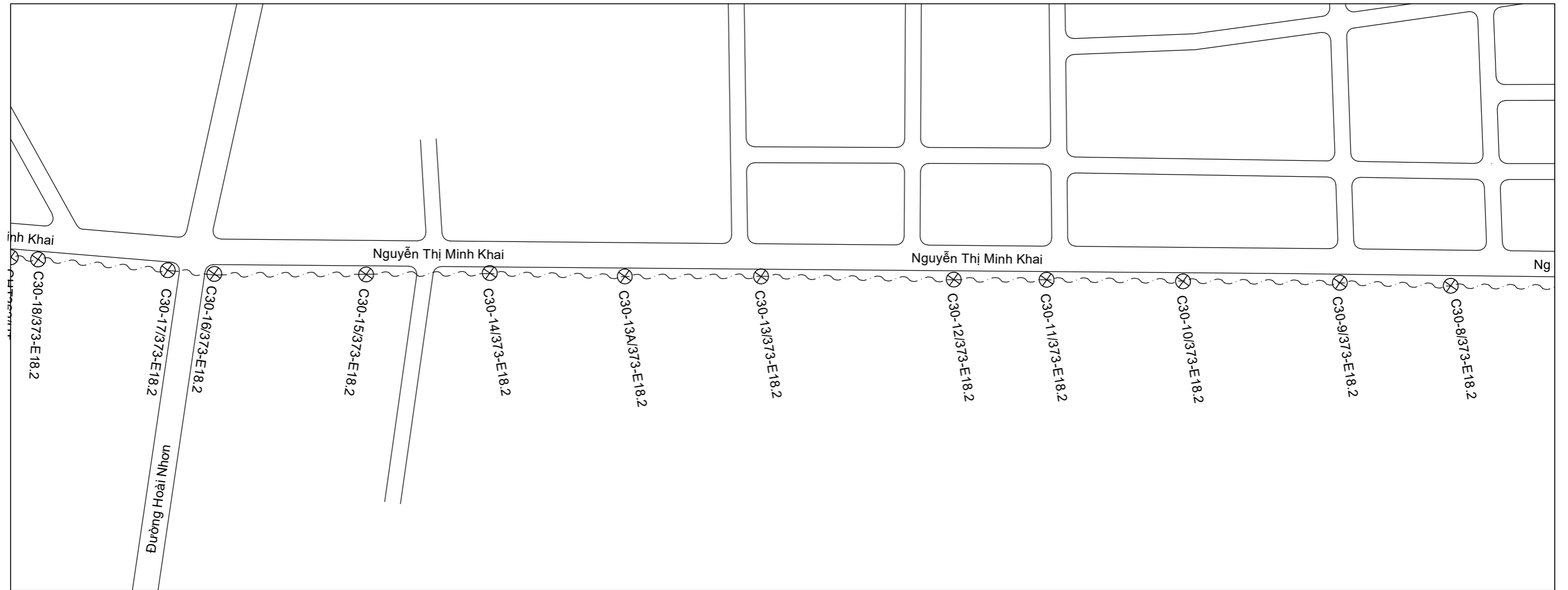
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-11 (TỜ 01/03) <b>TỪ CỘT CHT246/HT ĐẾN CỘT C32/373E18.2</b>			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 34 /82



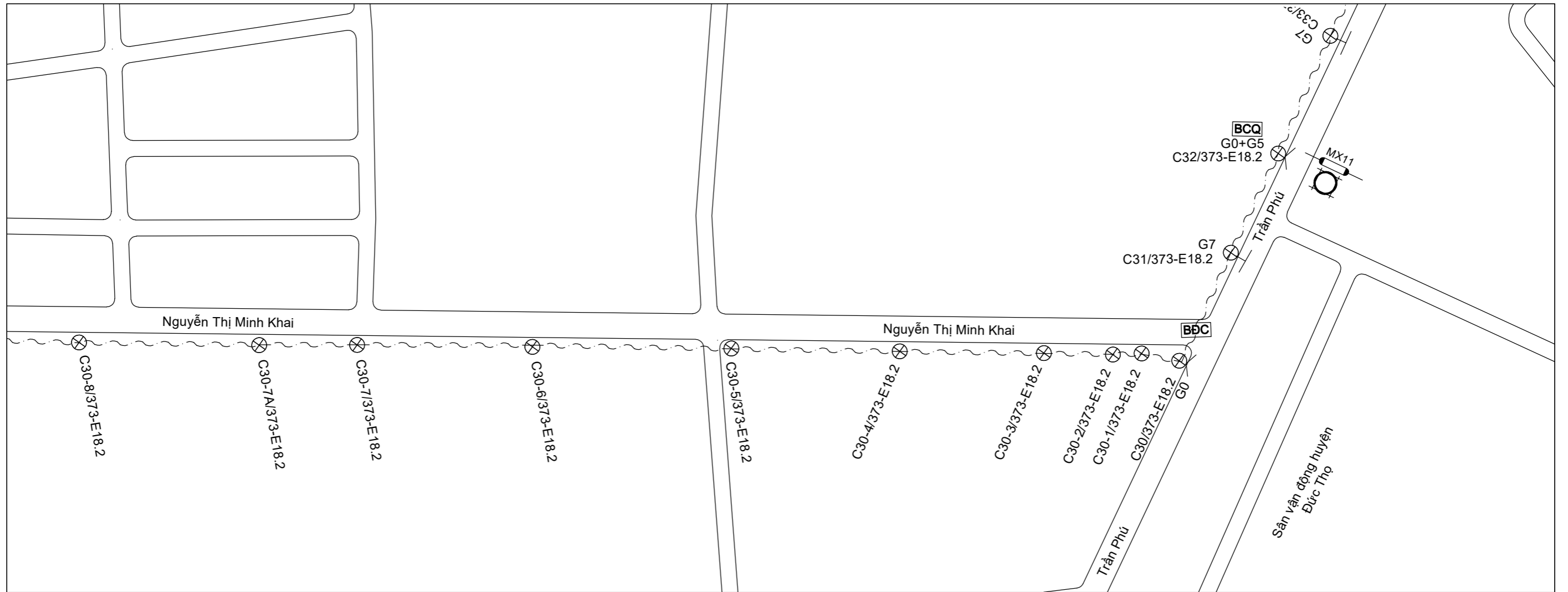
1	SỐ THỨ TỰ	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530
2	SỐ HIỆU CỘT	C30-17	C30-16	C30-15	C30-14	C30-13A	C30-13	C30-12	C30-11	C30-10	C30-9	C30-8
3	KHOẢNG CÁCH (M)	101	19	94	78	86	86	122	58	86	99	70
4	CỘNG DÒN (M)	861	880	974	1.052	1.138	1.224	1.346	1.404	1.490	1.589	1.659
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CÁP											
11	BIÊN BẢO											
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)											
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)											
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KVI00 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên bảo cáp quang
- Biên bảo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-11 (TỜ 02/03) TỪ CỘT CHT246/HT ĐẾN CỘT C32/373E18.2			
<u>Duyệt</u>	<u>Chủ trì</u>	<u>Thiết kế</u>	<u>Khảo sát</u>	<u>Soát</u>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 35/82



1	SỐ THỨ TỰ	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541
2	SỐ HIỆU CỘT	C30-7A	C30-7	C30-6	C30-5	C30-4	C30-3	C30-2	C30-1	C30	C31	C32
3	KHOẢNG CÁCH (M)	114	62	111	125	107	91	44	18	27	76	70
4	CỘNG DỒN (M)	1.773	1.835	1.946	2.071	2.178	2.269	2.313	2.331	2.358	2.434	2.504
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NÔI											
9	MĂNG XÔNG											MX11
10	DỰ TRỮ CÁP											30
11	BIỂN BÁO								BBDC			BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)								G0	G7	G0+G5	
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)								2N100	T100	N100	
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>2.504</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	1.985
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	519
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	2.650
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>6</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	6
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>24</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	24
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>20</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	11
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	8
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	3
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	3

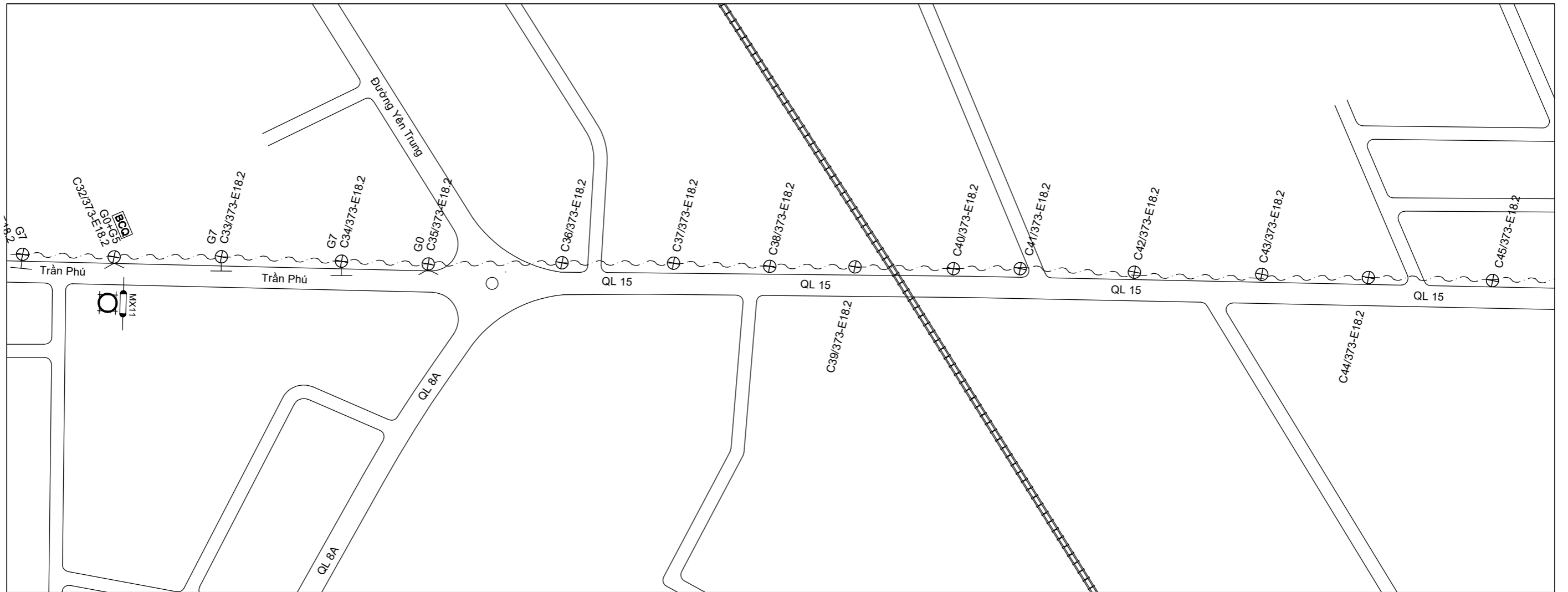
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

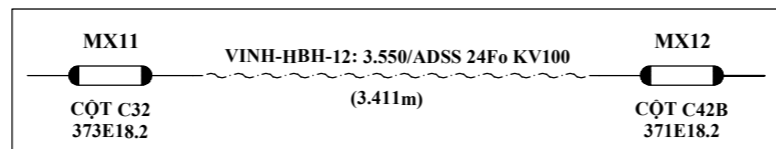
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-11 (TỜ 03/03) TỪ CỘT CHT246/HT ĐẾN CỘT C32/373E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB - 36/82



1	SỐ THỨ TỰ	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555
2	SỐ HIỆU CỘT	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40	C41	C42	C43	C44	C45
3	KHOẢNG CÁCH (M)		79	91	65	101	84	72	64	74	54	83	94	81	93
4	CỘNG ĐƠN (M)		79	170	235	336	420	492	556	630	684	767	861	942	1.035
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT														
8	THANH NỔI														
9	MĂNG XÔNG	MX11													
10	DỰ TRỮ CÁP	30													
11	BIÊN BẢO														
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G7	G7	G0										
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N100	T100	T100	2N100										
14	CHỐNG RUNG														
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ													

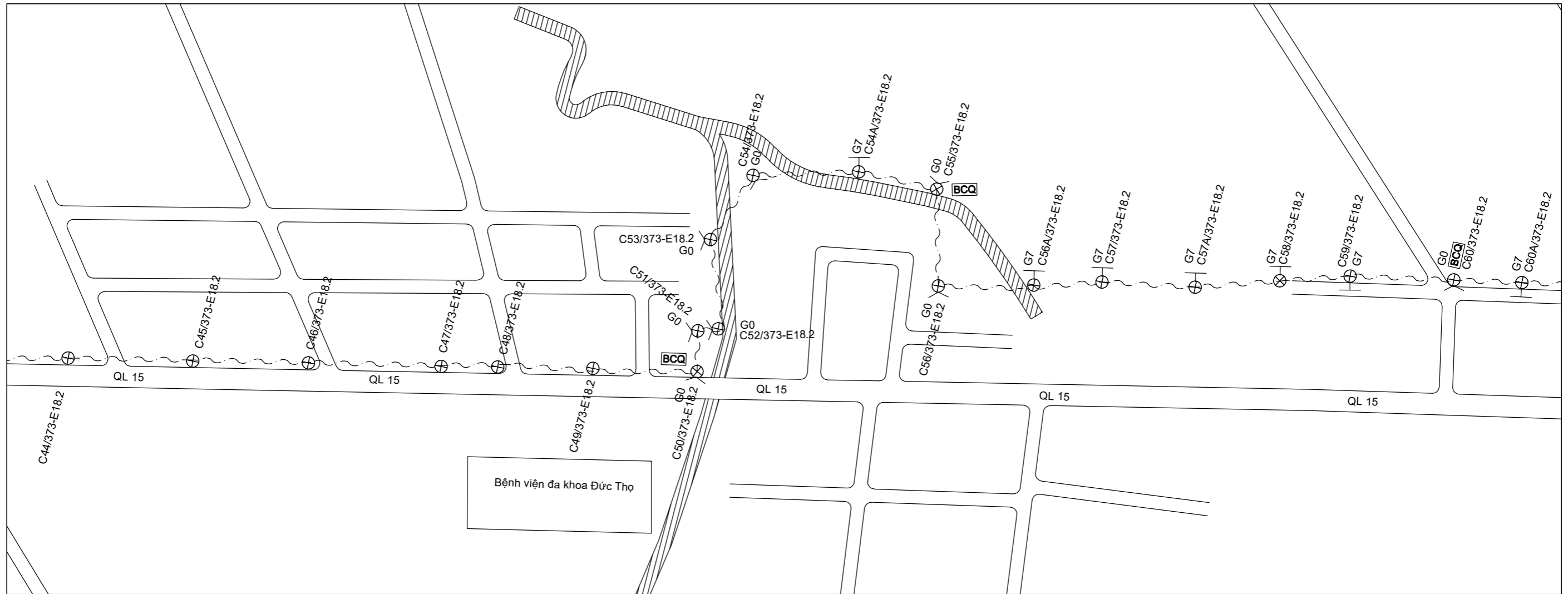
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-12 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C32/373E18.2 ĐẾN CỘT C42B/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB - 37 /82



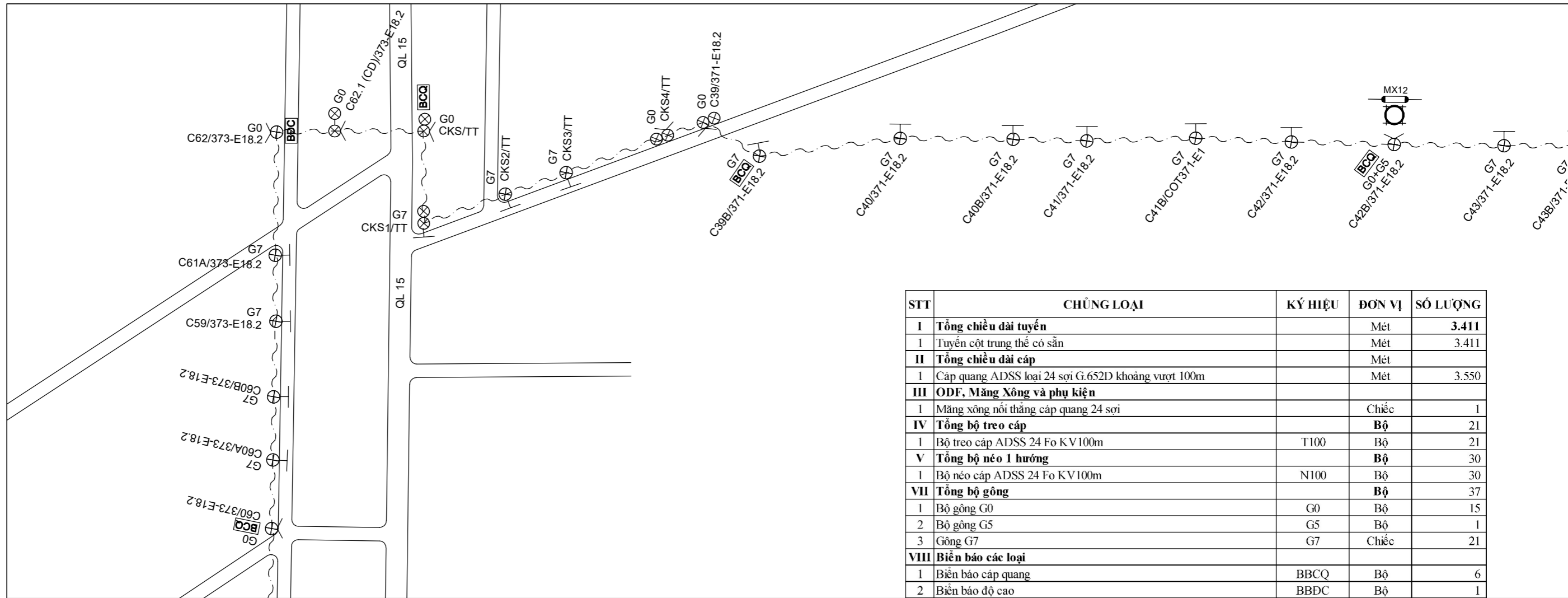
1	SỐ THỨ TỰ	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	
2	SỐ HIỆU CỘT	C46	C47	C48	C49	C50	C51	C52	C53	C54	C54A	C55	C56	C56A	C57	C57A	C58	C59	C60	C60A	
3	KHOẢNG CÁCH (M)	89	100	47	66	78	31	20	68	57	80	58	73	62	62	70	63	54	77	52	
4	CỘNG DÒN (M)	1.124	1.224	1.271	1.337	1.415	1.446	1.466	1.534	1.591	1.671	1.729	1.802	1.864	1.926	1.996	2.059	2.113	2.190	2.242	
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	
6	LỘ ĐIỆN	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	
7	LOẠI BLOCK CỘT																				
8	THANH NÓI																				
9	MĂNG XÔNG																				
10	DỰ TRỮ CÁP																				
11	BIÊN BẢO						BBCQ						BBCQ							BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)						G0	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)						2N100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	
14	CHỐNG RUNG																				
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ																			

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-12 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C32/373E18.2 ĐẾN CỘT C42B/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 38/82



STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.411</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.411
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.550
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>21</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	21
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>30</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	30
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>37</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	15
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	21
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	6
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	1

1	SỐ THỨ TỰ	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592
2	SỐ HIỆU CỘT	C60B	C59	C61A	C62	C62.1 (CD)	CKS	CKS1	CKS2	CKS3	CKS4	C39	C39B	C40	C40B	C41	C41B	C42	C42B
3	KHOẢNG CÁCH (M)	47	49	72	77	44	66	73	59	55	81	24	46	107	84	55	82	71	77
4	CỘNG DỒN (M)	2.289	2.338	2.410	2.487	2.531	2.597	2.670	2.729	2.784	2.865	2.889	2.935	3.042	3.126	3.181	3.263	3.334	3.411
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT	2LT	LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	373-E18.2	TT	TT	TT	TT	TT	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	COT371-E1	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT																		
8	THANH NỔI																		
9	MĂNG XÔNG																		
10	DỰ TRỪ CÁP																		MX12
11	BIỂN BÁO						BBDC	BBCQ					BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG																		
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ																	

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-12 (TỜ 03/03) <b>TỪ CỘT C32/373E18.2 ĐẾN CỘT C42B/371E18.2</b>			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 39/82

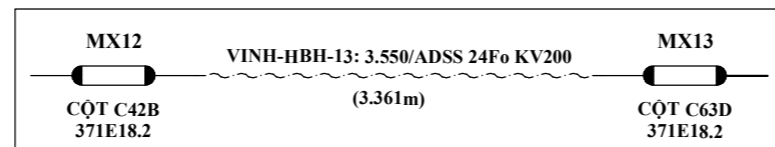


1	SỐ THỨ TỰ	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603
2	SỐ HIỆU CỘT	C42B	C43	C43B	C44	C45	C46	C46B	C47	C48	C48B	C49
3	KHOẢNG CÁCH (M)		82	56	104	125	149	95	64	147	94	84
4	CỘNG DÒN (M)		82	138	242	367	516	611	675	822	916	1.000
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG	MX12										
10	DỰ TRỮ CÁP	30										
11	BIỂN BÁO									BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G7	G7	G7	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	N200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG					1R	1R		1R	1R		1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

**Ký hiệu**

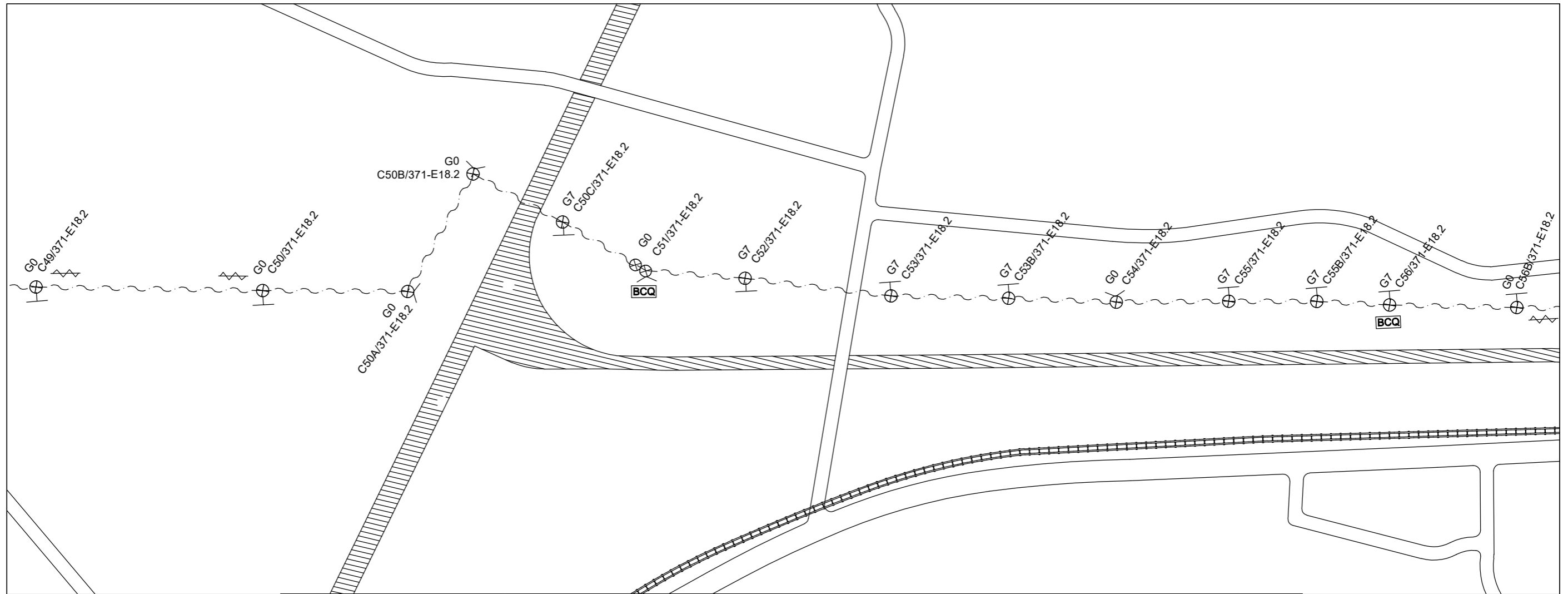
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-13 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C42B/371E18.2 ĐẾN CỘT C63D/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-40/82



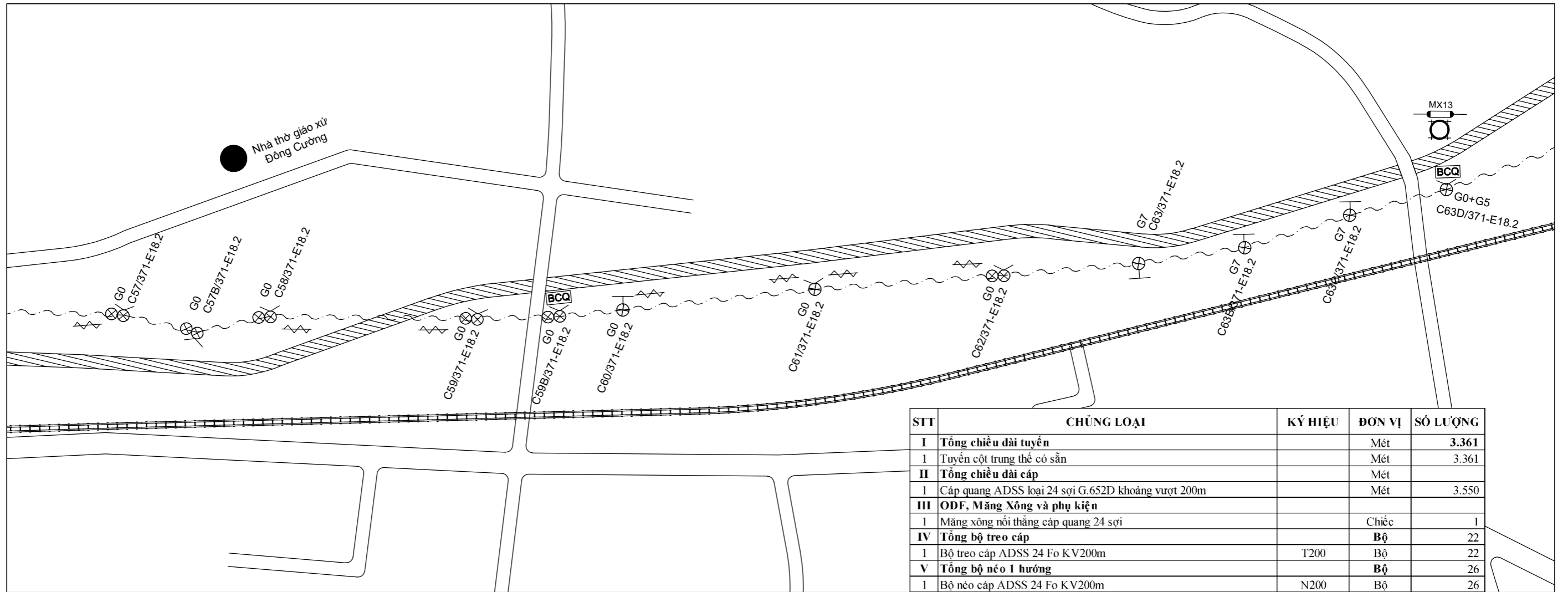
1	SỐ THỨ TỰ	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616
2	SỐ HIỆU CỘT	C50	C50A	C50B	C50C	C51	C52	C53	C53B	C54	C55	C55B	C56	C56B
3	KHOẢNG CÁCH (M)	170	110	101	75	72	75	110	88	81	85	66	55	95
4	CỘNG DÒN (M)	1.170	1.280	1.381	1.456	1.528	1.603	1.713	1.801	1.882	1.967	2.033	2.088	2.183
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG													
10	DỰ TRỮ CÁP													
11	BIỂN BÁO					BBCQ							BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G0	G0	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	T200	2N200	2N200	T200	2N200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG	1R												1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ												

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-13 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C42B/371E18.2 ĐẾN CỘT C63D/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 41/82



STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.361</b>
1	Tuyến cột trung thế có sẵn		Mét	3.361
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.550
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>22</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	22
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>26</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	26
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	14
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>36</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	20
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	15
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	5

1	SỐ THỨ TỰ	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628
2	SỐ HIỆU CỘT	C57	C57B	C58	C59	C59B	C60	C61	C62	C63	C63B	C63C	C63D
3	KHOẢNG CÁCH (M)	166	57	57	156	60	50	147	142	103	81	84	75
4	CỘNG DÓN (M)	2.349	2.406	2.463	2.619	2.679	2.729	2.876	3.018	3.121	3.202	3.286	3.361
5	LOẠI CỘT	2LT	2LT	2LT	2LT	2LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NÓI												
9	MĂNG XÔNG												MX13
10	DỰ TRỮ CÁP												30
11	BIỂN BÁO						BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TRÊU, NẾO)	2N200	2N200	2N200	2N200	2N200	T200	2N200	2N200	T200	T200	T200	N200
14	CHỐNG RUNG	1R		1R	1R		1R	2R	1R				
15	VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ</b>											

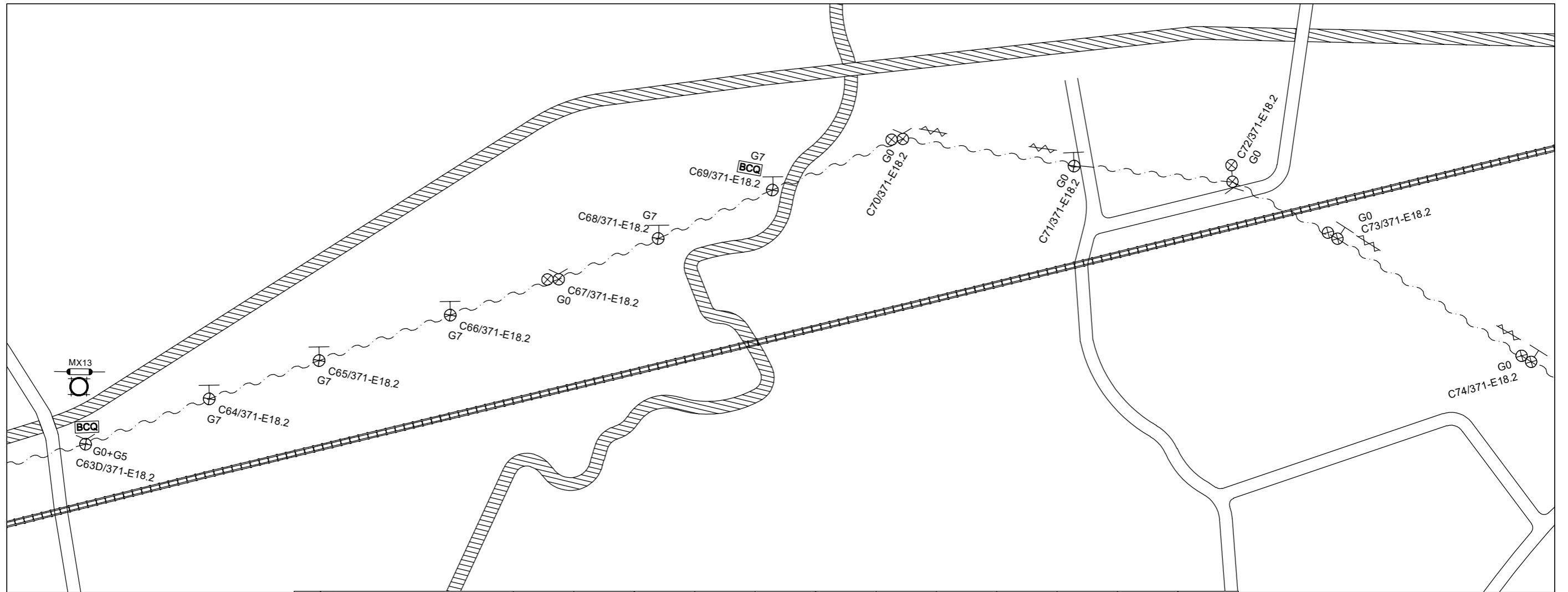
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-13 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C42B/371E18.2 ĐẾN CỘT C63D/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-42/82

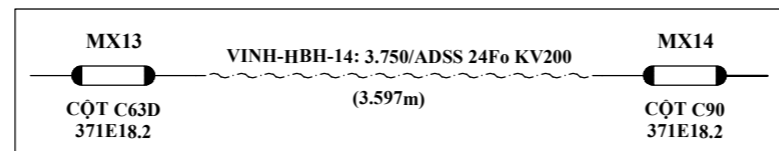


1	SỐ THỨ TỰ	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640
2	SỐ HIỆU CỘT	C63D	C64	C65	C66	C67	C68	C69	C70	C71	C72	C73	C74
3	KHOẢNG CÁCH (M)		103	92	110	89	85	97	111	142	119	92	180
4	CỘNG DỒN (M)		103	195	305	394	479	576	687	829	948	1.040	1.220
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	2LT	LT	2LT-C	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NÓI												
9	MĂNG XÔNG	MX13											
10	DỰ TRỮ CÁP	30											
11	BIÊN BÁO							BBCQ					
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G7	G7	G7	G0	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	2N200	T200	2N200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG								1R	1R		1R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ											

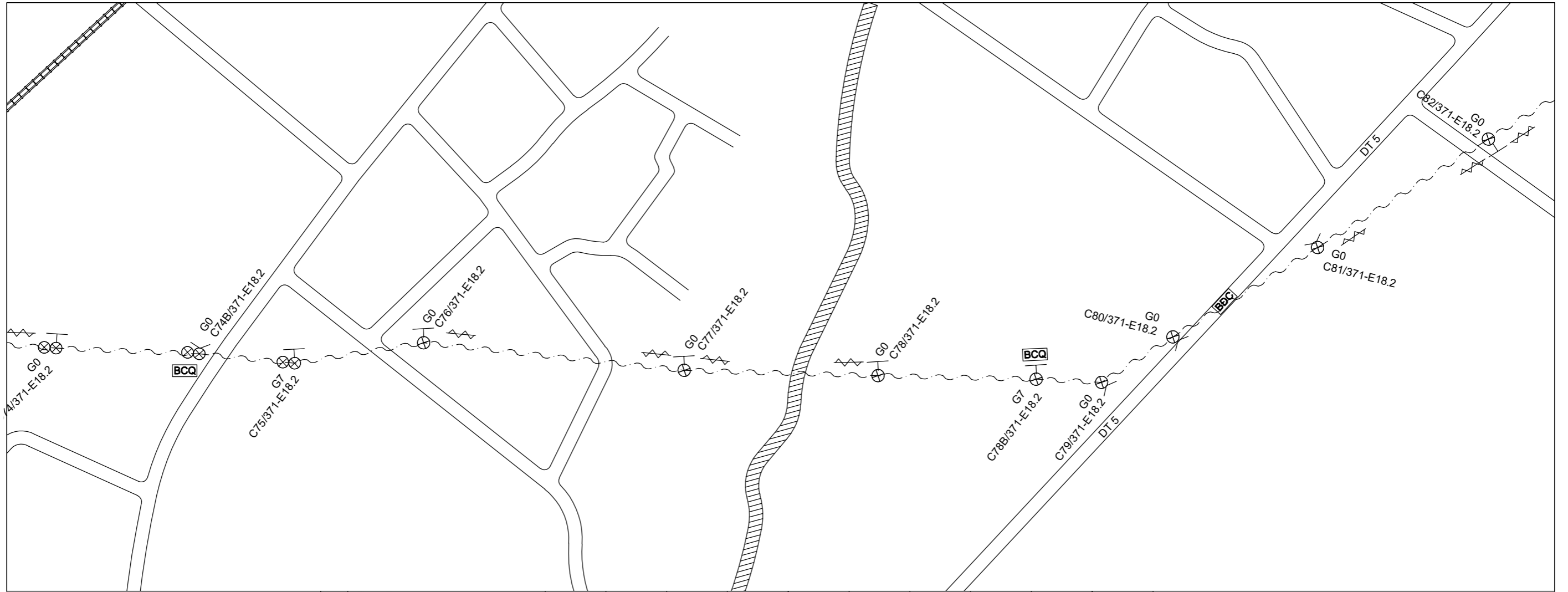
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-14 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C63D/371E18.2 ĐẾN CỘT C90/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 43/82



1	SỐ THỨ TỰ	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650
2	SỐ HIỆU CỘT	C74B	C75	C76	C77	C78	C78B	C79	C80	C81	C82
3	KHOẢNG CÁCH (M)	107	73	98	198	145	119	50	64	128	153
4	CỘNG DÒN (M)	1.327	1.400	1.498	1.696	1.841	1.960	2.010	2.074	2.202	2.355
5	LOẠI CỘT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NÓI										
9	MĂNG XÔNG										
10	DỰ TRỮ CÁP										
11	BIÊN BÁO	BBCQ					BBCQ		BBDC		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G7	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	2N200	2N200	T200
14	CHỐNG RUNG			1R	2R	1R				1R	2R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ									

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-14 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C63D/371E18.2 ĐẾN CỘT C90/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-44/82



1	SỐ THỨ TỰ	651	652	653	654	655	656	657	658
2	SỐ HIỆU CỘT	C83	C84	C85	C86	C87	C88	C89	C90
3	KHOẢNG CÁCH (M)	163	192	177	159	136	140	140	135
4	CỘNG ĐÓN (M)	2.518	2.710	2.887	3.046	3.182	3.322	3.462	3.597
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT								
8	THANH NÓI								
9	MĂNG XÔNG								MX14
10	DỰ TRỮ CÁP								30
11	BIỂN BÁO		BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	T200	T200	2N200	T200	2N200	T200	N200
14	CHỐNG RUNG	2R	2R	2R	2R	2R	2R	2R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ							

STT	CHŨNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I Tổng chiều dài tuyến</b>				
1	Tuyến cột trung thể cố sẵn		Mét	3.597
<b>II Tổng chiều dài cáp</b>				
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.750
<b>III ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>				
1	Măng xông nối thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV Tổng bộ treo cáp</b>				
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	19
<b>V Tổng bộ néo 1 hướng</b>				
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	20
<b>VI Chống rung</b>				
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	26
<b>VII Tổng bộ gông</b>				
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	22
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	7
<b>VIII Biển báo các loại</b>				
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	5
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	1

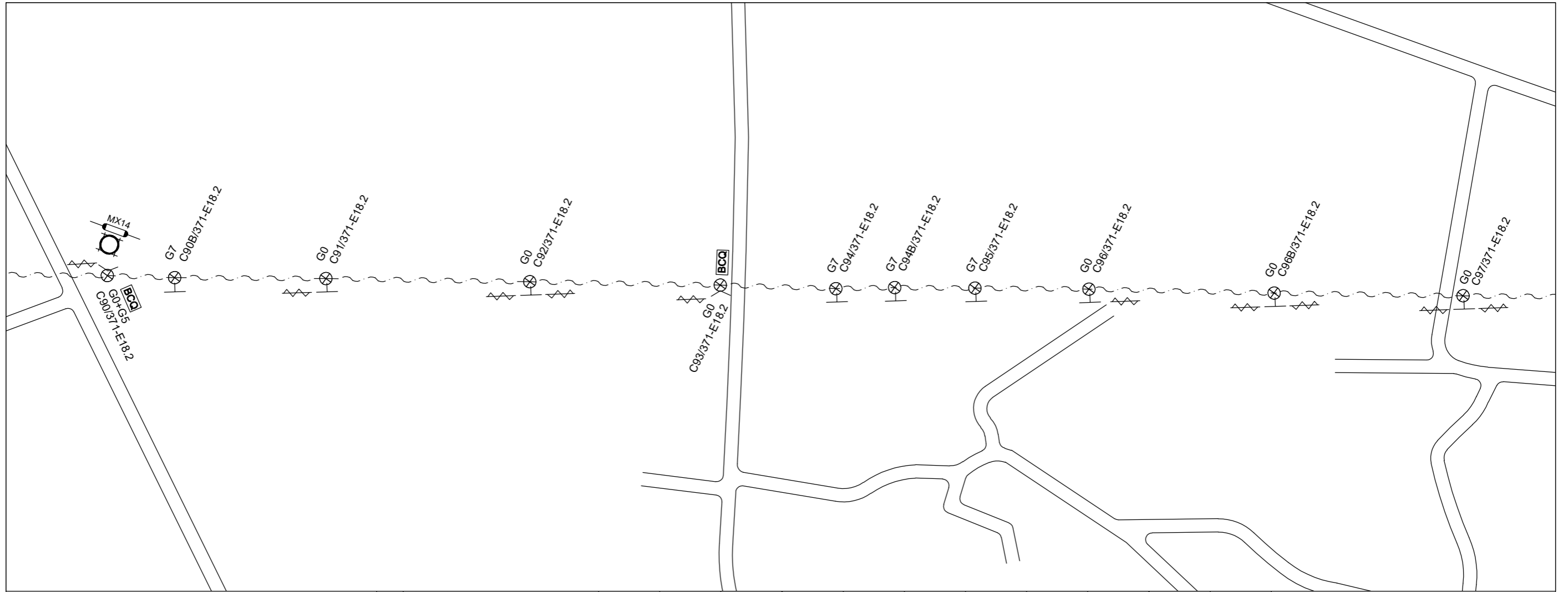
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-14 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C63D/371E18.2 ĐẾN CỘT C90/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB-45/82

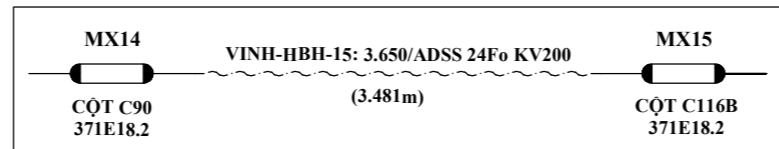


1	SỐ THỨ TỰ	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669
2	SỐ HIỆU CỘT	C90	C90B	C91	C92	C93	C94	C94B	C95	C96	C96B	C97
3	KHOẢNG CÁCH (M)		51	114	154	144	88	44	61	86	140	139
4	CỘNG DÒN (M)		51	165	319	463	551	595	656	742	882	1.021
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG	MX14										
10	DỰ TRỮ CÁP	30										
11	BIÊN BÁO					BBCQ						
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	N200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG			1R	2R	1R				1R	2R	2R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

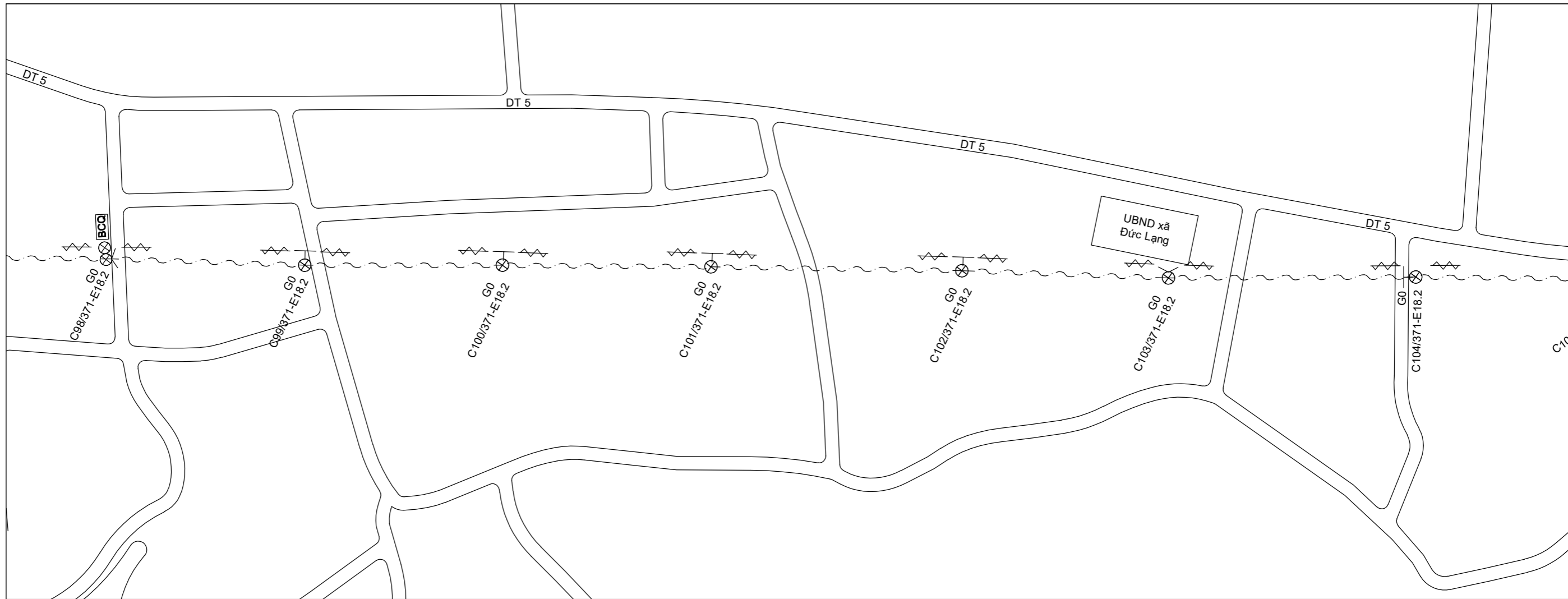
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-15 (TỜ 01/03) <b>TỪ CỘT C90/371E18.2</b> <b>ĐẾN CỘT C116B/371E18.2</b>			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 46 /82



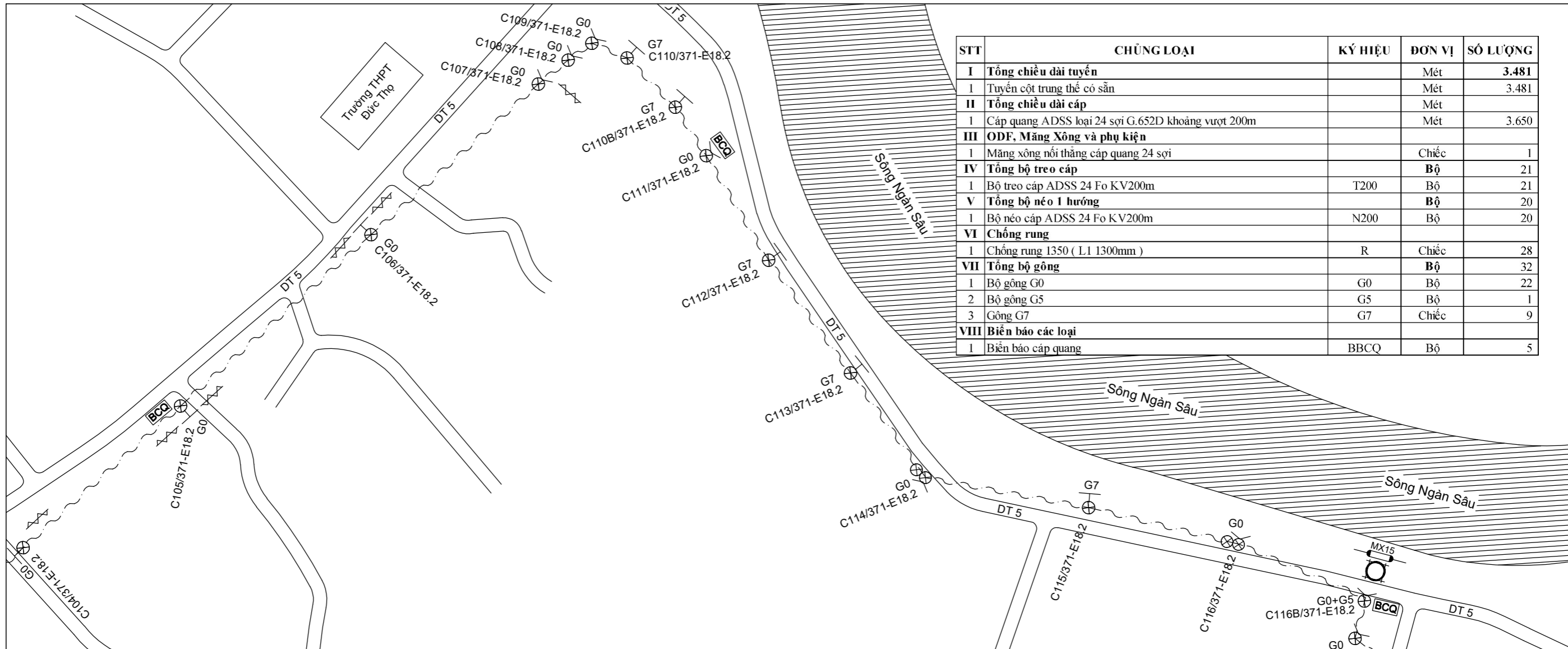
1	SỐ THỨ TỰ	670	671	672	673	674	675	676
2	SỐ HIỆU CỘT	C98	C99	C100	C101	C102	C103	C104
3	KHOẢNG CÁCH (M)	172	143	148	156	187	154	182
4	CỘNG DỒN (M)	1.193	1.336	1.484	1.640	1.827	1.981	2.163
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT							
8	THANH NÔI							
9	MĂNG XÔNG							
10	DỰ TRỮ CÁP							
11	BIỂN BÁO	BBCQ						
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GỖNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200
14	CHỐNG RUNG	2R	2R	2R	2R	2R	2R	2R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ						

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-15 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C90/371E18.2 ĐẾN CỘT C116B/371E18.2		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
				VINH - HBH/ MB- 47 /82



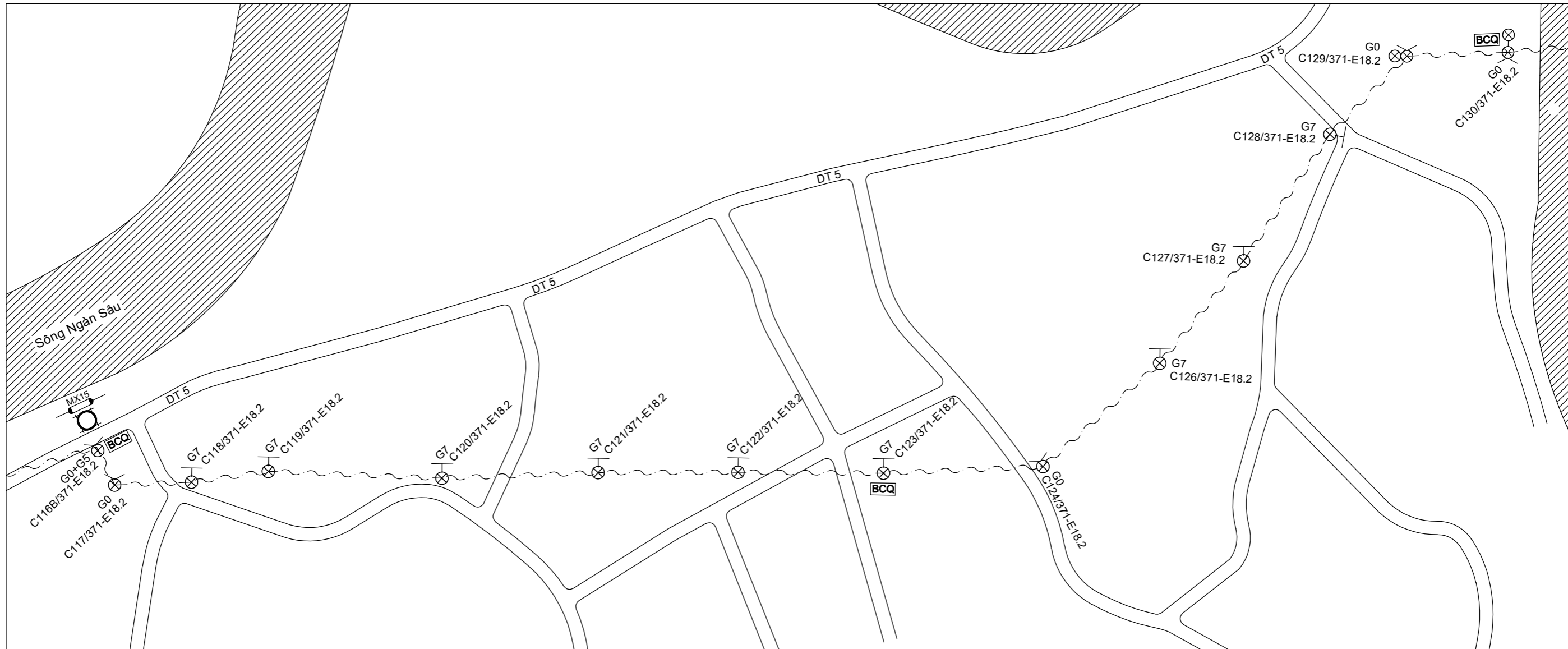
STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.481</b>
1	Tuyến cột trung thể cố sẵn		Mét	3.481
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.650
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>21</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	21
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>20</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	20
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	28
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>32</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	22
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	9
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	5

1	SỐ THỨ TỰ	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690
2	SỐ HIỆU CỘT	C105	C106	C107	C108	C109	C110	C110B	C111	C112	C113	C114	C115	C116	C116B
3	KHOẢNG CÁCH (M)	161	191	168	28	22	29	51	42	91	103	96	119	115	102
4	CỘNG DÓN (M)	2.324	2.515	2.683	2.711	2.733	2.762	2.813	2.855	2.946	3.049	3.145	3.264	3.379	3.481
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	2LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT														
8	THANH NÓI														
9	MĂNG XÔNG														
10	DỰ TRỮ CÁP														30
11	BIỂN BÁO	BBCQ							BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G0	G7	G7	G0	G7	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TRÉO, NẾO)	T200	T200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	2N200	T200	T200	2N200	T200	2N200	N200
14	CHỐNG RUNG	2R	2R	1R											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ</b>													

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

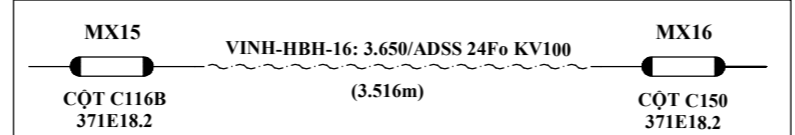
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-15 (TỜ 03/03) <b>TỪ CỘT C90/371E18.2</b> <b>ĐẾN CỘT C116B/371E18.2</b>		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
				VINH - HBH/ MB- 48 /82



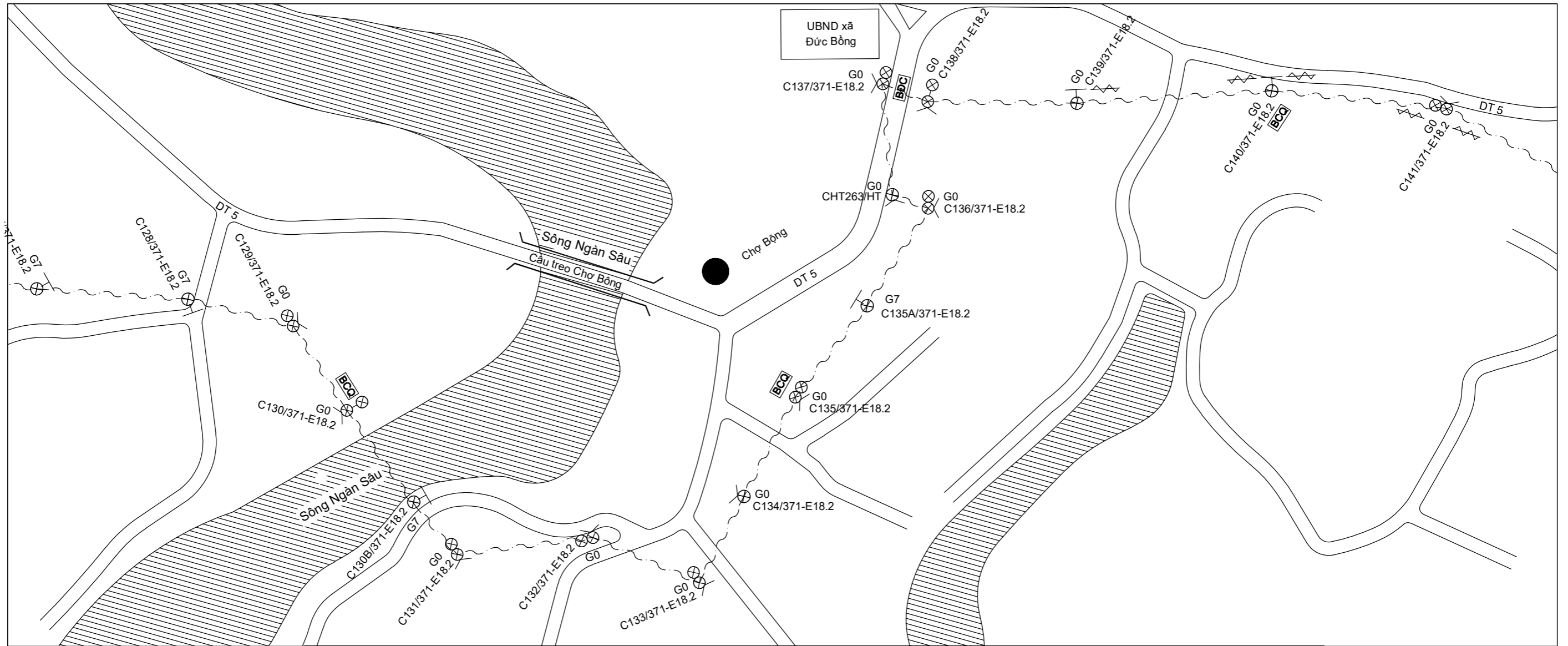
1	SỐ THỨ TỰ	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705
2	SỐ HIỆU CỘT	C116B	C117	C118	C119	C120	C121	C122	C123	C124	C126	C127	C128	C129	C130	C130B
3	KHOẢNG CÁCH (M)		32	57	58	129	116	104	108	116	119	98	119	77	75	92
4	CỘNG DỒN (M)		32	89	147	276	392	496	604	720	839	937	1.056	1.133	1.208	1.300
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	2LT-C	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT															
8	THÀNH NÓI															
9	MĂNG XỔNG	MX15														
10	DỰ TRỮ CÁP	30														
11	BIỂN BÁO								BBCQ						BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	2N100	2N100	T100
14	CHỐNG RUNG															
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ														

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xống cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-16 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C116B/371E18.2 ĐẾN CỘT C150/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 49 /82



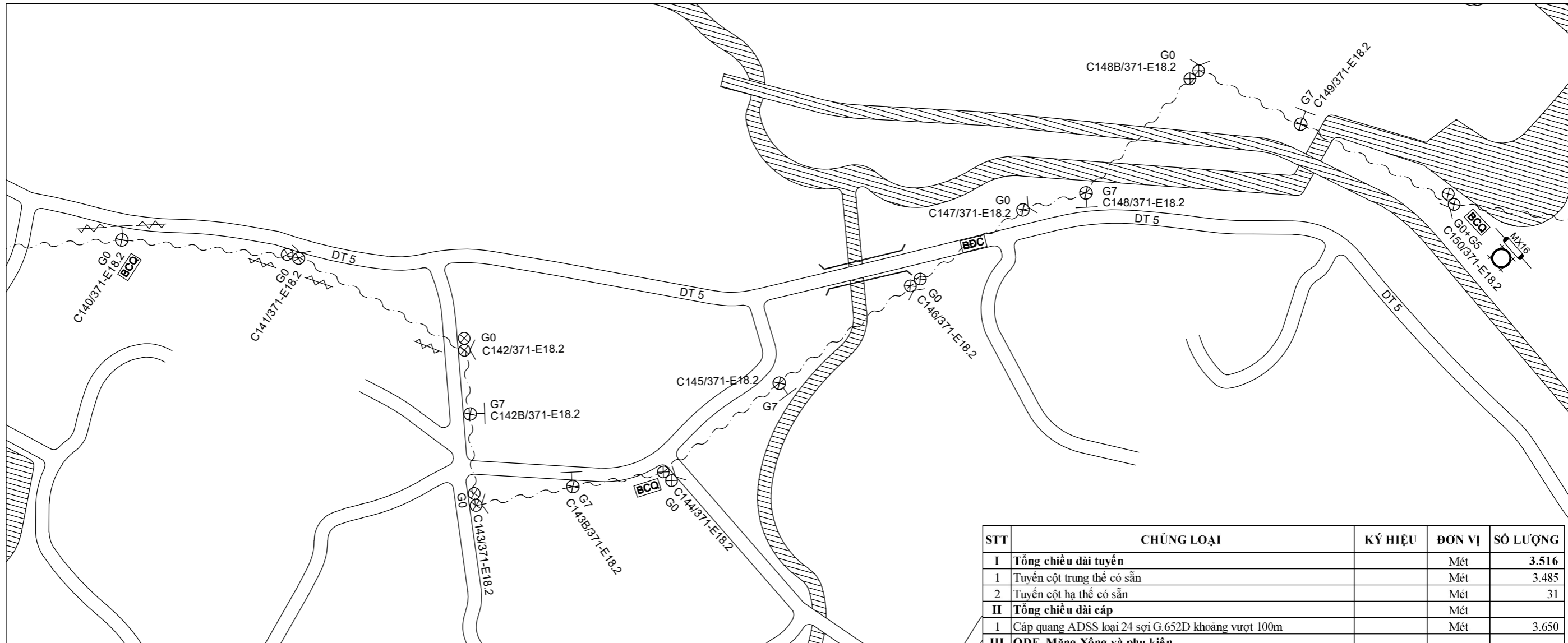
1	SỐ THỨ TỰ	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718
2	SỐ HIỆU CỘT	C131	C132	C133	C134	C135	C135A	C136	CHT263	C137	C138	C139	C140	C141
3	KHOẢNG CÁCH (M)	45	104	86	74	84	88	86	31	82	27	113	147	133
4	CỘNG DỒN (M)	1.345	1.449	1.535	1.609	1.693	1.781	1.867	1.898	1.980	2.007	2.120	2.267	2.400
5	LOẠI CỘT	2LT	2LT	2LT	LT	2LT	LT	2LT	LT	2LT	2LT-C	LT	LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	HT	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THÀNH NÓI													
9	MĂNG XÔNG													
10	DỰ TRỮ CÁP													
11	BIỂN BÁO					BBCQ				BBDC			BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GỖNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	2N100
14	CHỐNG RUNG											1R	2R	2R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ												

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ nèo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-16 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C116B/371E18.2 ĐẾN CỘT C150/371E18.2		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
VINH - HBH/ MB- 50 /82				



1	SỐ THỨ TỰ	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730
2	SỐ HIỆU CỘT	C142	C142B	C143	C143B	C144	C145	C146	C147	C148	C148B	C149	C150
3	KHOẢNG CÁCH (M)	139	47	67	83	69	101	122	101	48	125	85	129
4	CỘNG ĐƠN (M)	2.539	2.586	2.653	2.736	2.805	2.906	3.028	3.129	3.177	3.302	3.387	3.516
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	2LT	LT	2LT	LT	2LT	LT	LT	2LT	LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NÓI												
9	MĂNG XÔNG												MX16
10	DỰ TRỮ CÁP												30
11	BIẾN BÁO					BBCQ		BBDC					BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G7	G0	G7	G0	G7	G0	G0	G7	G0	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREG, NÉO)	2N100	T100	2N100	T100	2N100	T100	2N100	2N100	T100	2N100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG	1R											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ											

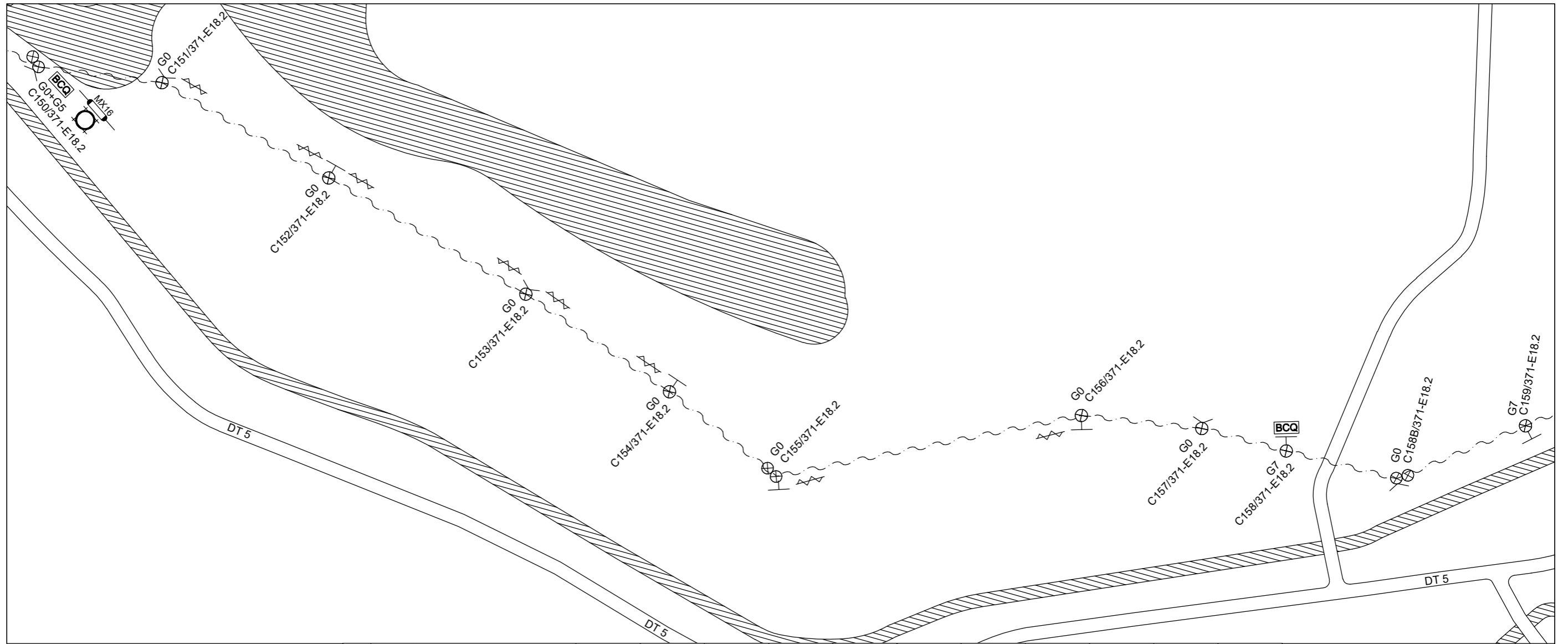
STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.516</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.485
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	31
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.650
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>18</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	18
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>42</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	42
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	6
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>40</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	23
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	16
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	6
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	2

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-16 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C116B/371E18.2 ĐẾN CỘT C150/371E18.2		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
VINH - HBH/ MB- 51/82				

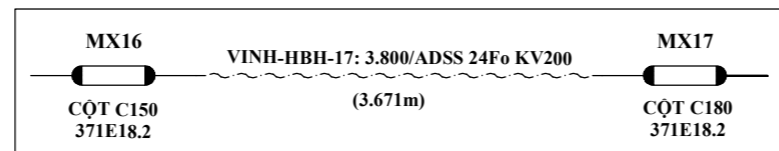


1	SỐ THỨ TỰ	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741
2	SỐ HIỆU CỘT	C150	C151	C152	C153	C154	C155	C156	C157	C158	C158B	C159
3	KHOẢNG CÁCH (M)		94	145	172	131	103	235	91	67	86	105
4	CỘNG DỒN (M)		94	239	411	542	645	880	971	1.038	1.124	1.229
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NÓI											
9	MĂNG XÔNG	MX16										
10	DỰ TRỮ CÁP	30										
11	BIỂN BÁO									BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N200	2N200	T200	2N200	T200	T200	T200	2N200	T200	2N200	T200
14	CHỐNG RUNG		1R	2R	2R	1R	1R	1R				
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

**Ký hiệu**

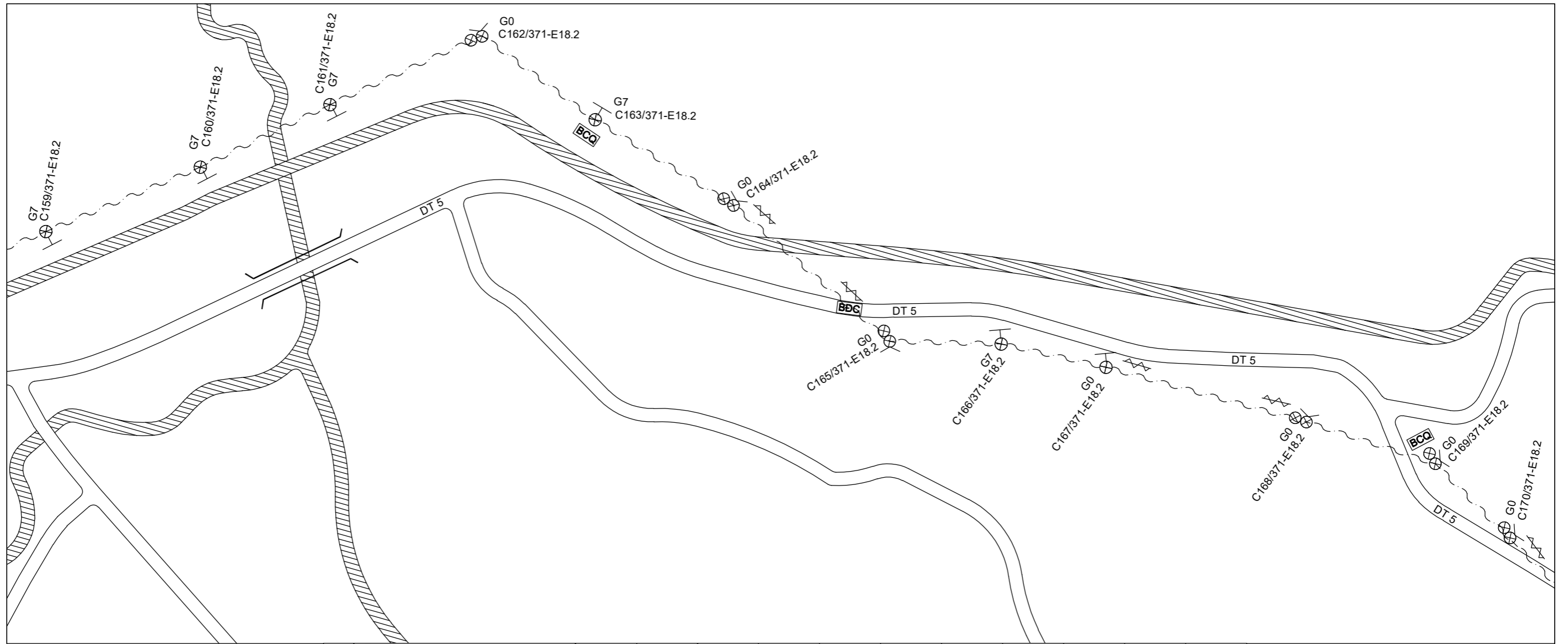
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-17 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C150/371E18.2 ĐẾN CỘT C180/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 52/82



1	SỐ THỨ TỰ	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752
2	SỐ HIỆU CỘT	C160	C161	C162	C163	C164	C165	C166	C167	C168	C169	C170
3	KHOẢNG CÁCH (M)	127	108	127	106	123	156	84	81	156	102	87
4	CỘNG DỒN (M)	1.356	1.464	1.591	1.697	1.820	1.976	2.060	2.141	2.297	2.399	2.486
5	LOẠI CỘT	LT	LT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CÁP											
11	BIỂN BÁO				BBCQ	BBDC					BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G0	G7	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	T200	2N200	T200	2N200	2N200	T200	T200	2N200	2N200	2N200
14	CHỐNG RUNG					1R	1R			1R	1R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

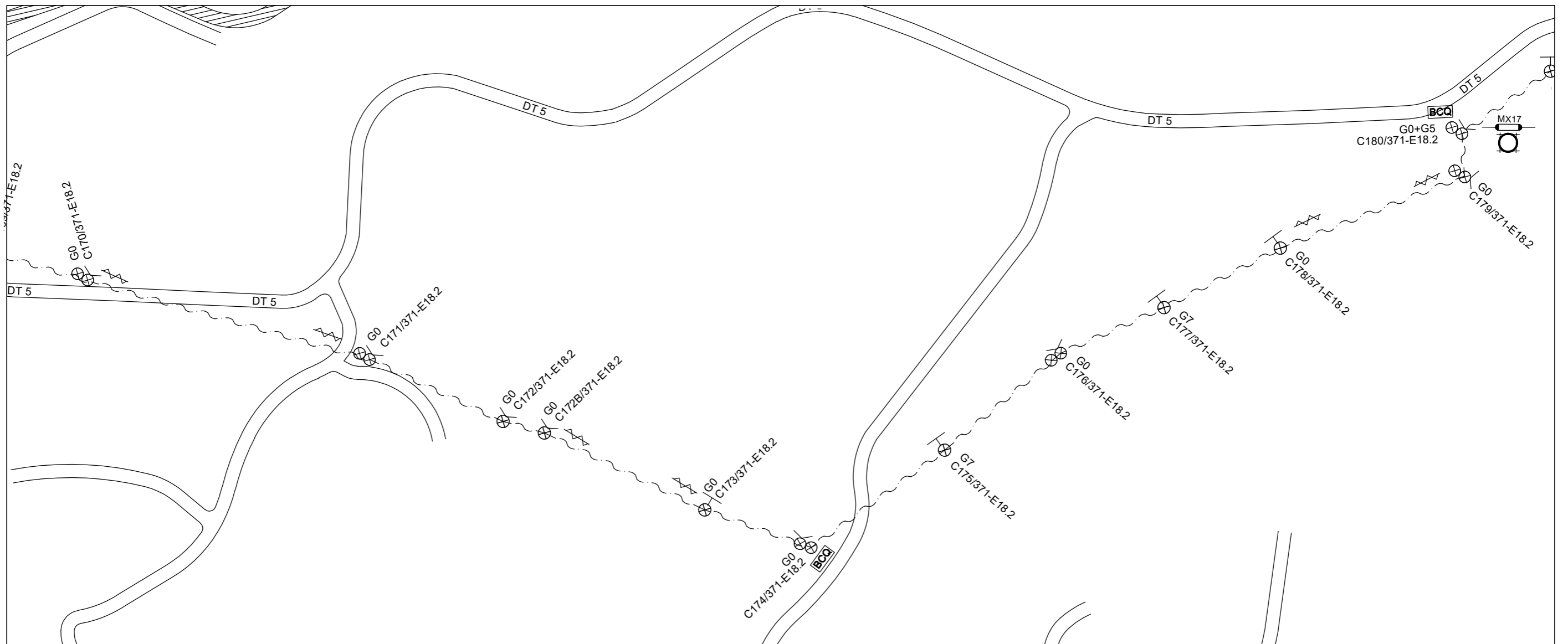
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-17 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C150/371E18.2 ĐẾN CỘT C180/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 53/82



1	SỐ THỨ TỰ	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763
2	SỐ HIỆU CỘT	C171	C172	C172B	C173	C174	C175	C176	C177	C178	C179	C180
3	KHOẢNG CÁCH (M)	211	112	32	134	85	125	114	85	99	163	25
4	CỘNG ĐƠN (M)	2.697	2.809	2.841	2.975	3.060	3.185	3.299	3.384	3.483	3.646	3.671
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	LT	LT	2LT	LT	2LT	LT	LT	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG											MX17
10	DỰ TRỮ CÁP											30
11	BIỂN BÁO					BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G7	G0	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N200	2N200	2N200	T200	2N200	T200	2N200	T200	T200	2N200	N200
14	CHỐNG RUNG	1R		1R	1R					1R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.671</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.671
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.800
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>15</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	15
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>34</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	34
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	18
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>33</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	24
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	8
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	5
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	1

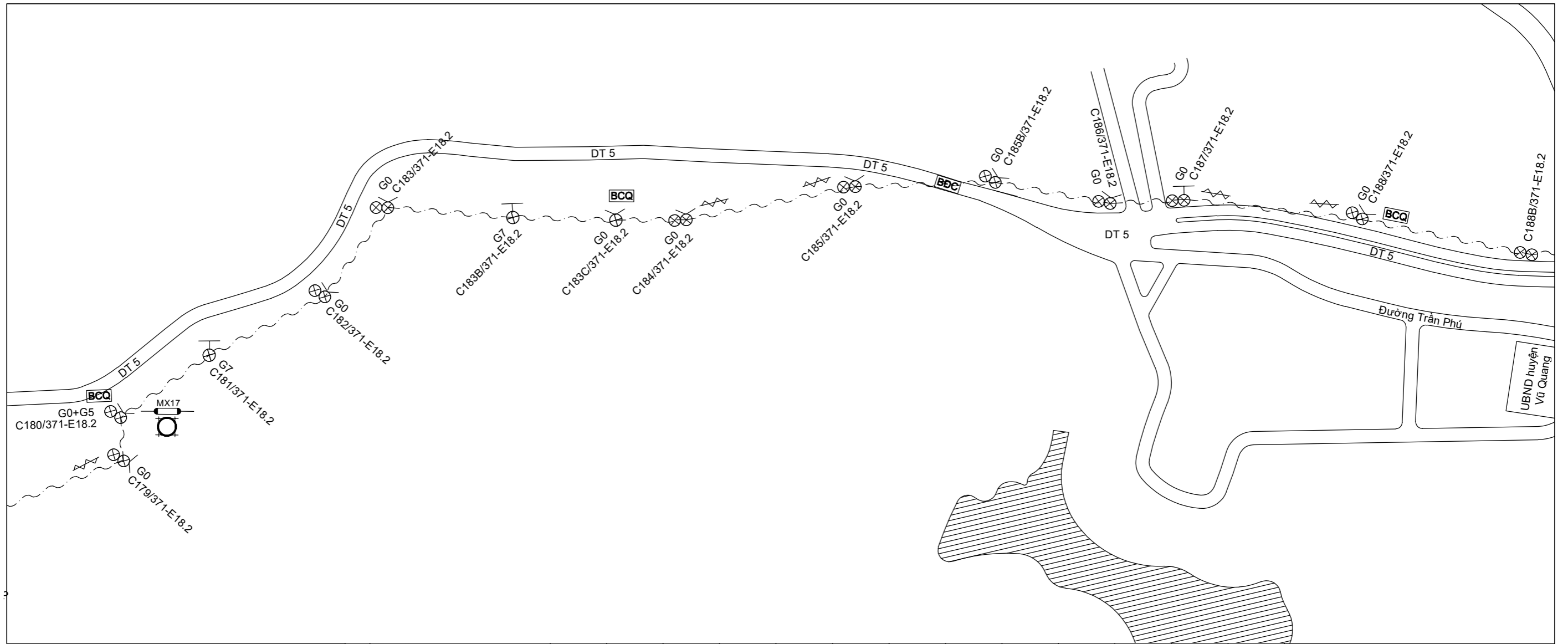
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-17 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C150/371E18.2 ĐẾN CỘT C180/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 54 /82

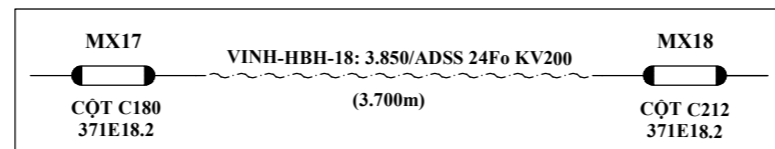


1	SỐ THỨ TỰ	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776
2	SỐ HIỆU CỘT	C180	C181	C182	C183	C183B	C183C	C184	C185	C185B	C186	C187	C188	C188B
3	KHOẢNG CÁCH (M)		82	97	83	95	78	53	130	106	88	54	137	130
4	CỘNG ĐÓN (M)		82	179	262	357	435	488	618	724	812	866	1.003	1.133
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT	2LT	2LT	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG	MX17												
10	DỰ TRỮ CÁP	30												
11	BIỂN BÁO						BBCQ		BBDC				BBCQ	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G7	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N200	T200	2N200	2N200	T200	2N200	2N200	2N200	2N200	2N200	T200	2N200	
14	CHỐNG RUNG							1R	1R			1R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ												

### Ký hiệu

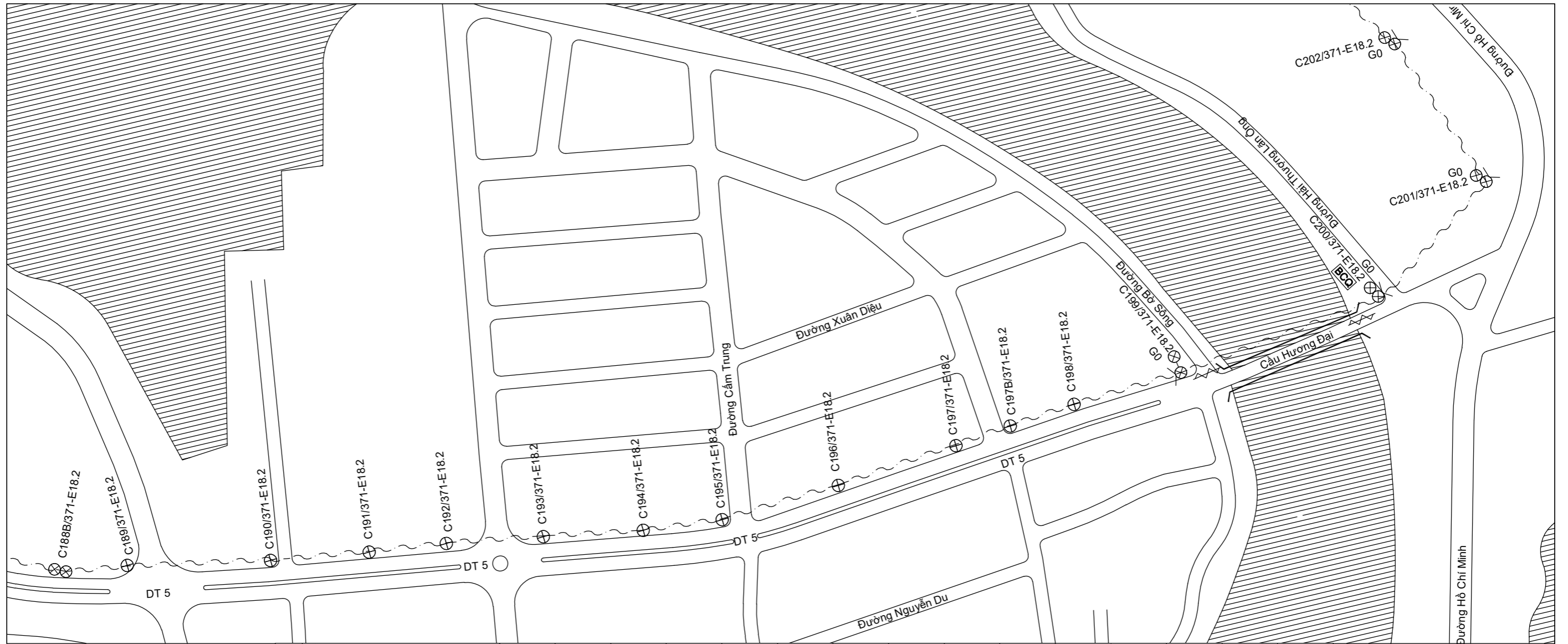
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-18 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C180/371E18.2 ĐẾN CỘT C212/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 55/82



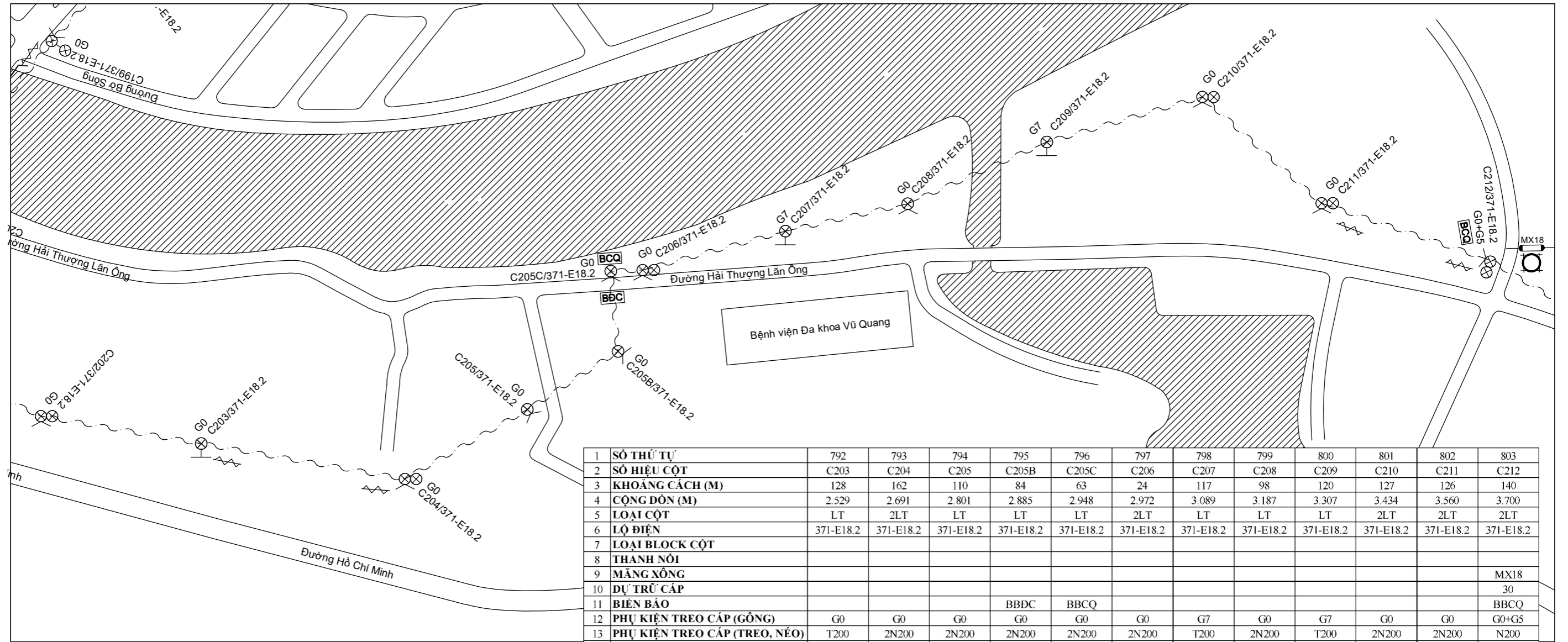
1	SỐ THỨ TỰ	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791
2	SỐ HIỆU CỘT	C189	C190	C191	C192	C193	C194	C195	C196	C197	C197B	C198	C199	C200	C201	C202
3	KHOẢNG CÁCH (M)	62	105	63	59	76	72	63	92	92	40	55	92	156	117	124
4	CỘNG DÒN (M)	1.195	1.300	1.363	1.422	1.498	1.570	1.633	1.725	1.817	1.857	1.912	2.004	2.160	2.277	2.401
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT															
8	THANH NỔI															
9	MĂNG XỔNG															
10	DỰ TRỮ CẤP															
11	BIỂN BÁO													BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)													G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)													2N200	2N200	2N200
14	CHỐNG RUNG													1R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ														

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-18 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C180/371E18.2 ĐẾN CỘT C212/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 56 /82



1	SỐ THỨ TỰ	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803
2	SỐ HIỆU CỘT	C203	C204	C205	C205B	C205C	C206	C207	C208	C209	C210	C211	C212
3	KHOẢNG CÁCH (M)	128	162	110	84	63	24	117	98	120	127	126	140
4	CỘNG DỒN (M)	2.529	2.691	2.801	2.885	2.948	2.972	3.089	3.187	3.307	3.434	3.560	3.700
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NÓI												
9	MĂNG XÔNG												MX18
10	DỰ TRỮ CÁP												30
11	BIỂN BÁO				BBDC	BBCQ							BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G7	G0	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREG, NÉO)	T200	2N200	2N200	2N200	2N200	2N200	T200	2N200	T200	2N200	2N200	N200
14	CHỐNG RUNG	1R	1R									1R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ											

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.700</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.700
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.850
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nối thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>6</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	6
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>42</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	42
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	10
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>28</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	23
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	4
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	5
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	2

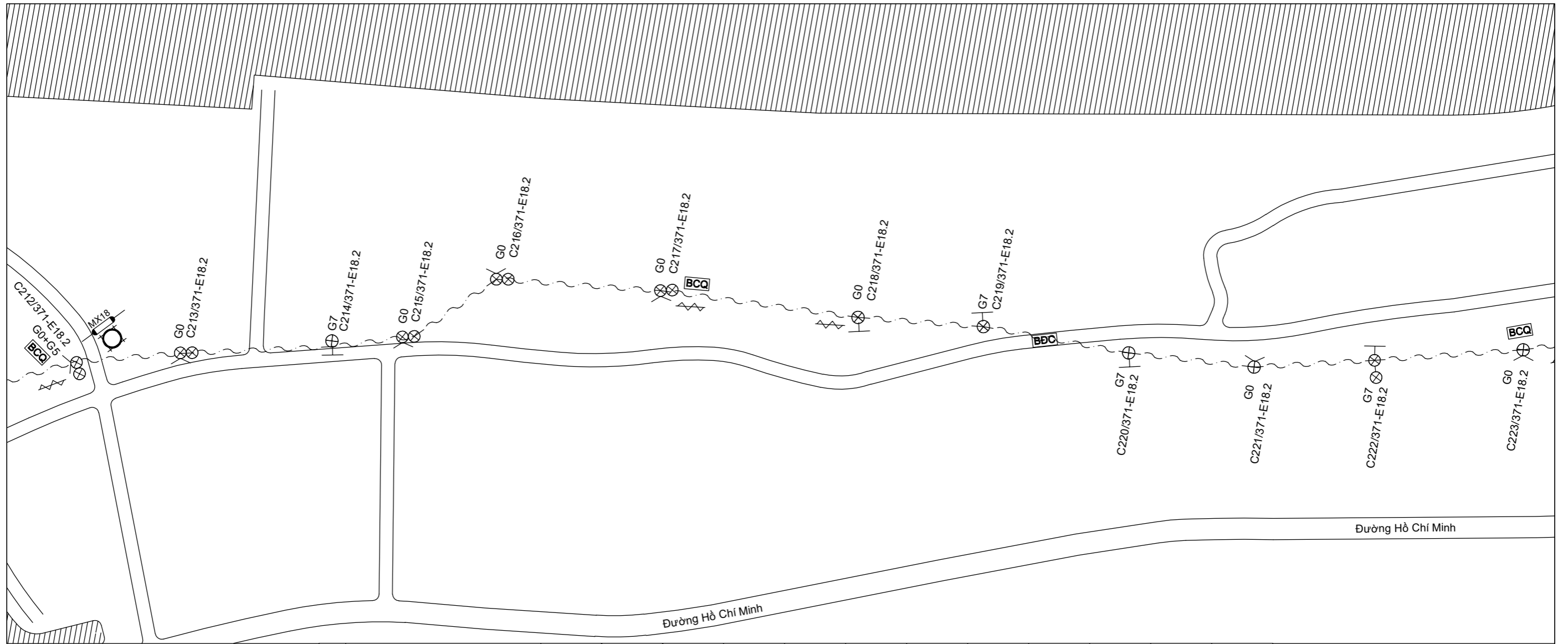
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-18 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C180/371E18.2 ĐẾN CỘT C212/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 57 /82

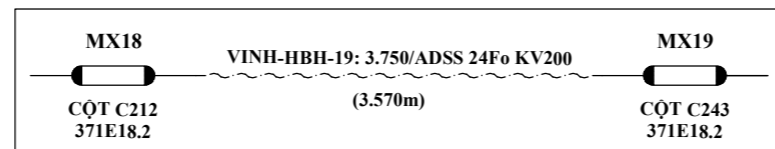


1	SỐ THỨ TỰ	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815
2	SỐ HIỆU CỘT	C212	C213	C214	C215	C216	C217	C218	C219	C220	C221	C222	C223
3	KHOẢNG CÁCH (M)		81	114	52	86	124	150	95	112	95	91	113
4	CỘNG DỒN (M)		81	195	247	333	457	607	702	814	909	1.000	1.113
5	LOẠI CỘT	2LT	2LT	LT	2LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	2LT-C	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NÓI												
9	MĂNG XÔNG	MX18											
10	DỰ TRỮ CÁP	30											
11	BIÊN BÁO						BBCQ		BBDC				BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G7	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G0	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N200	2N200	T200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	T200	2N200	T200	2N200
14	CHỐNG RUNG						1R	1R					1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ											

**Ký hiệu**

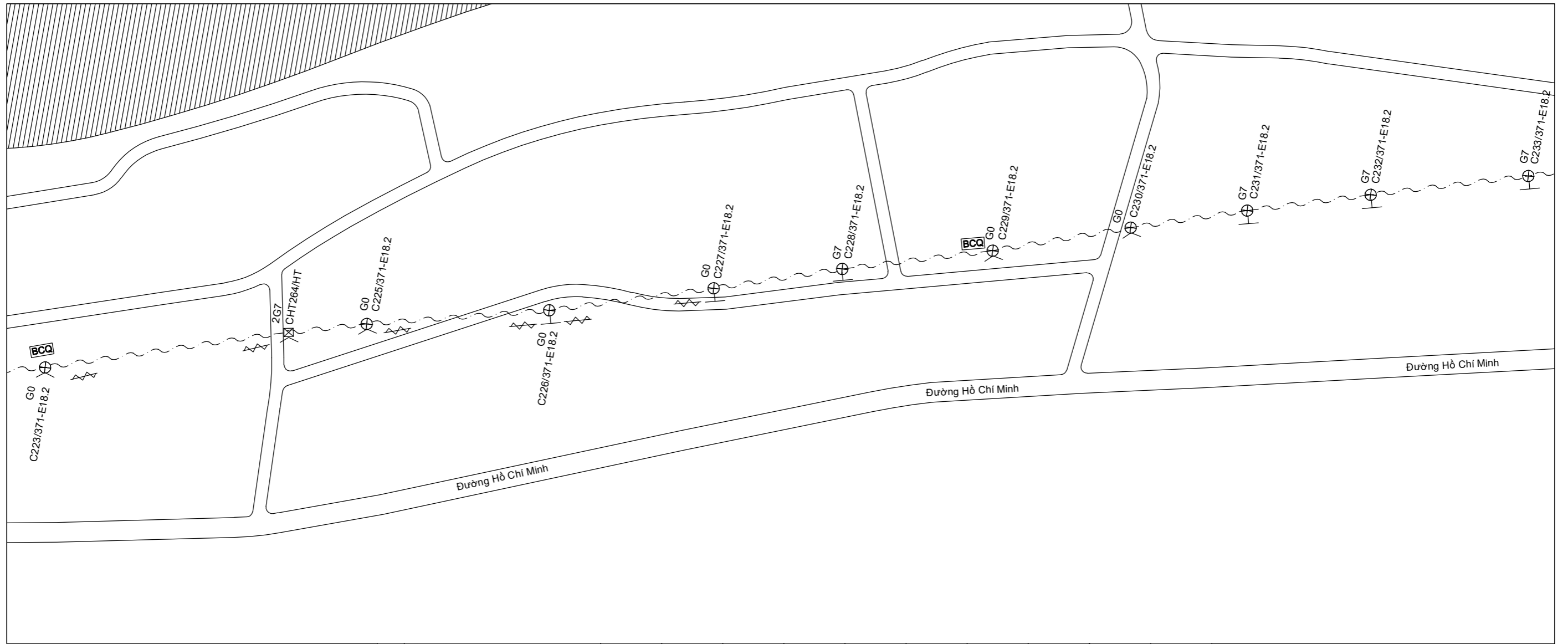
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-19 (TỜ 01/03) TỪ CỘT C212/371E18.2 ĐẾN CỘT C243/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 58 /82



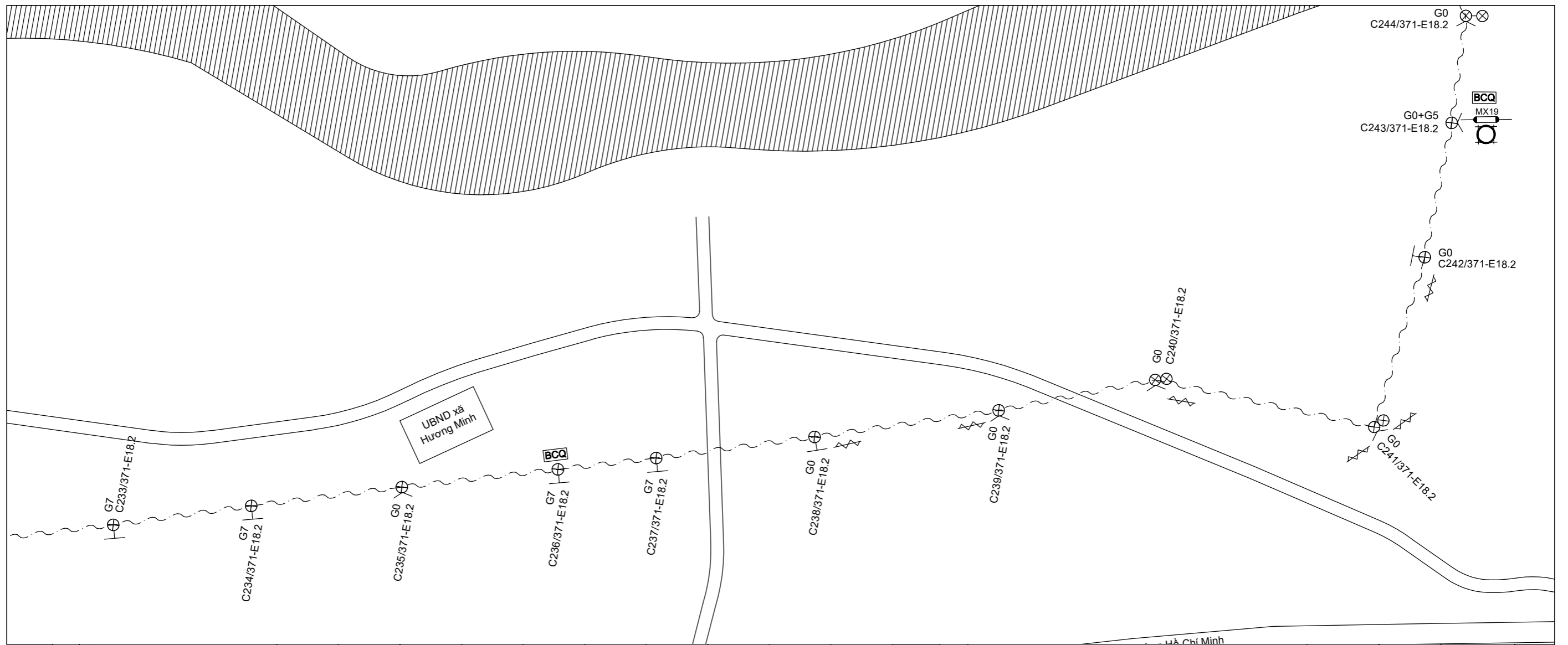
1	SỐ THỨ TỰ	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825
2	SỐ HIỆU CỘT	CHT264	C225	C226	C227	C228	C229	C230	C231	C232	C233
3	KHOẢNG CÁCH (M)	188	74	148	135	105	123	113	95	100	129
4	CỘNG DỒN (M)	1.301	1.375	1.523	1.658	1.763	1.886	1.999	2.094	2.194	2.323
5	LOẠI CỘT	V	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	HT	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NỔI										
9	MĂNG XÔNG										
10	DỰ TRỮ CÁP										
11	BIỂN BÁO						BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	2G7	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	2N200	2N200	T200	T200	T200	2N200	2N200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG	1R	1R	2R	1R						
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ									

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ nèo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-19 (TỜ 02/03) TỪ CỘT C212/371E18.2 ĐẾN CỘT C243/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 59/82



1	SỐ THỨ TỰ	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835
2	SỐ HIỆU CỘT	C234	C235	C236	C237	C238	C239	C240	C241	C242	C243
3	KHOẢNG CÁCH (M)	109	119	123	77	125	146	125	176	139	108
4	CỘNG ĐƠN (M)	2.432	2.551	2.674	2.751	2.876	3.022	3.147	3.323	3.462	3.570
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NÔI										
9	MĂNG XÔNG										MX19
10	DỰ TRỮ CÁP										30
11	BIÊN BÁO			BBCQ							BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G0	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	2N200	T200	T200	T200	2N200	2N200	2N200	T200	N200
14	CHỐNG RUNG					1R	1R	1R	2R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ									

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.570</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.382
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	188
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.750
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>16</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	16
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>30</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	30
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	14
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>33</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	19
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	13
<b>VIII</b>	<b>Biên báo các loại</b>			
1	Biên báo cáp quang	BBCQ	Bộ	5
2	Biên báo độ cao	BBDC	Bộ	1

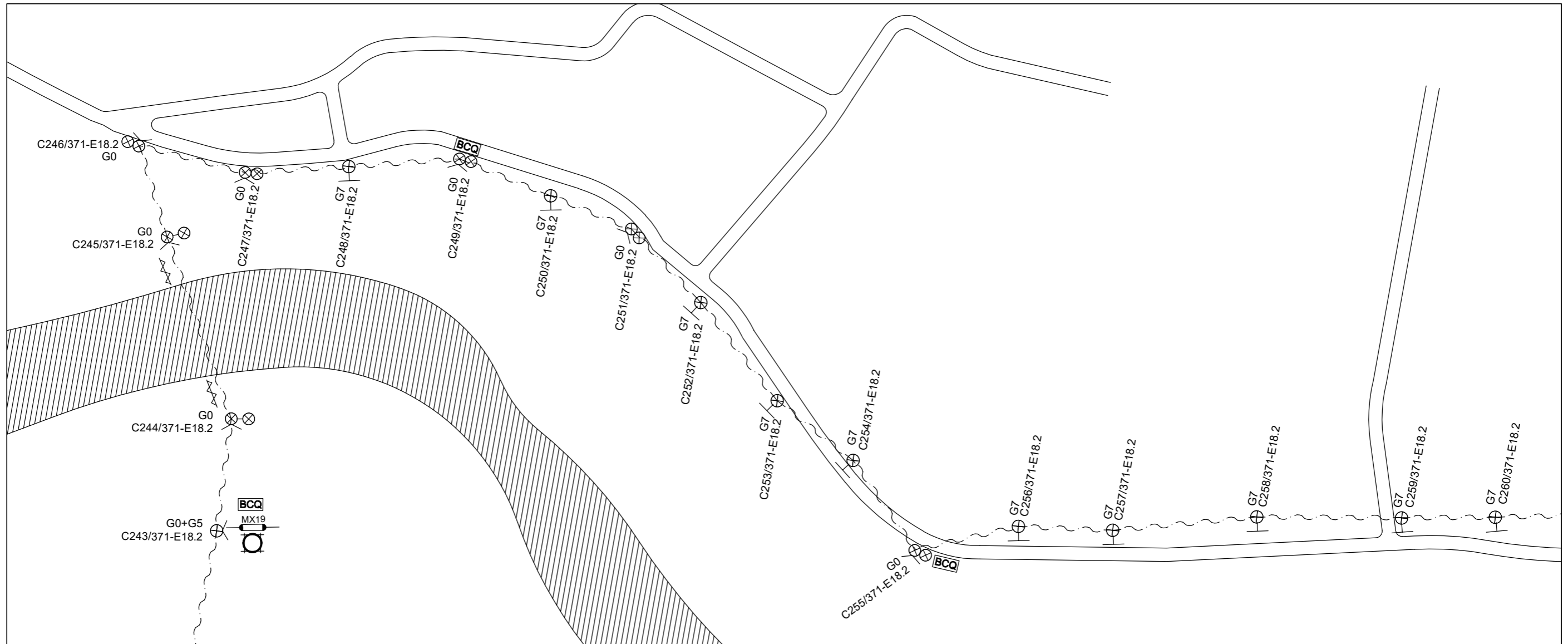
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-19 (TỜ 03/03) TỪ CỘT C212/371E18.2 ĐẾN CỘT C243/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 60 /82

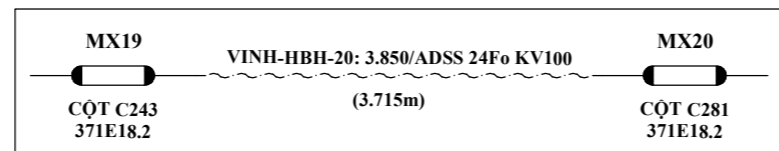


1	SỐ THỨ TỰ	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853
2	SỐ HIỆU CỘT	C243	C244	C245	C246	C247	C248	C249	C250	C251	C252	C253	C254	C255	C256	C257	C258	C259	C260
3	KHOẢNG CÁCH (M)		91	134	80	83	78	83	74	69	75	94	73	79	79	70	108	99	81
4	CỘNG DỒN (M)		91	225	305	388	466	549	623	692	767	861	934	1.013	1.092	1.162	1.270	1.369	1.450
5	LOẠI CỘT	LT	2LT-C	2LT-C	2LT	2LT	LT	2LT	LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT																		
8	THANH NÓI																		
9	MĂNG XÔNG	MX19																	
10	DỰ TRỮ CÁP	30																	
11	BIỂN BÁO						BBCQ							BBCQ					
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GỖNG)		G0	G0	G0	G0	G7	G0	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	2N100	T100	2N100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100
14	CHỐNG RUNG		1R	1R															
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ																	

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-20(TỜ 01/03) TỪ CỘT C243/371E18.2 ĐẾN CỘT C281/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 61/82



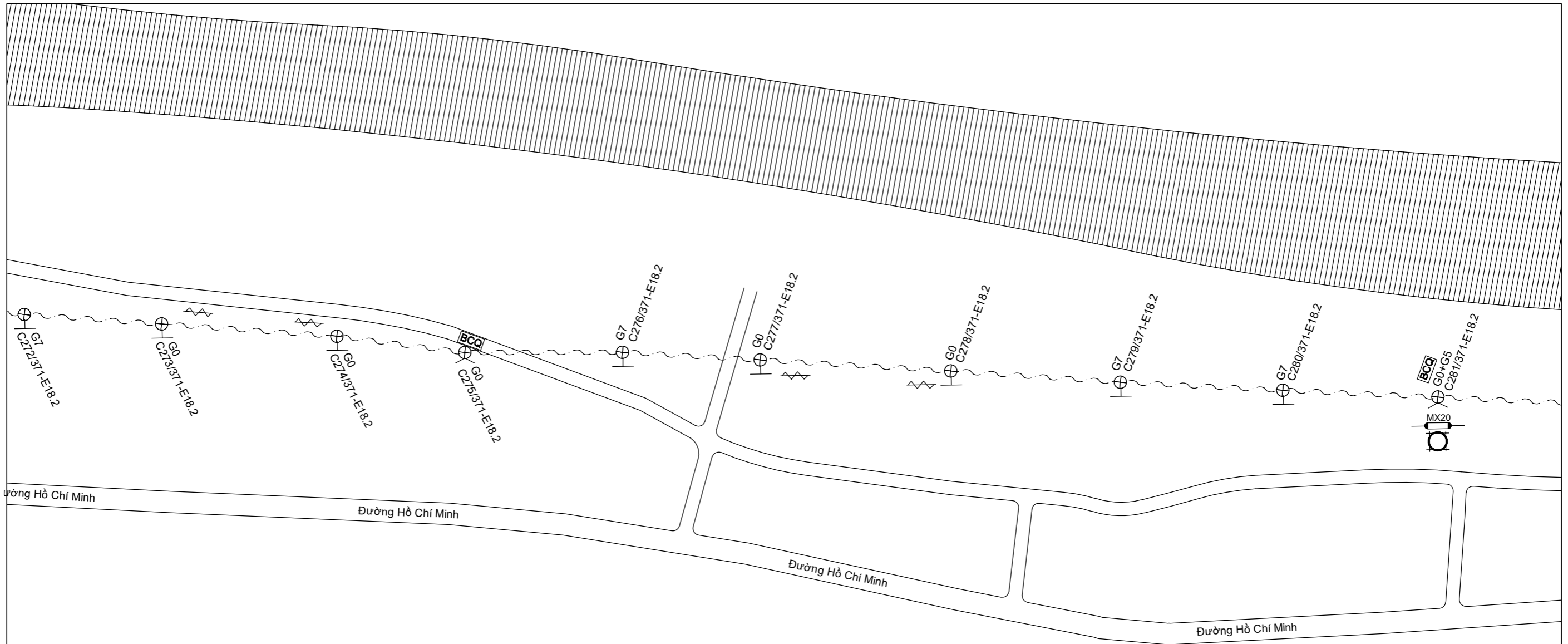
1	SỐ THỨ TỰ	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867
2	SỐ HIỆU CỘT	C261	C262	C263	C264	C265	C266	C267	C267B	C268	C269	C270	C271	C272	C273
3	KHOẢNG CÁCH (M)	78	22	129	135	41	56	118	94	58	120	124	108	118	104
4	CỘNG DÓN (M)	1.528	1.550	1.679	1.814	1.855	1.911	2.029	2.123	2.181	2.301	2.425	2.533	2.651	2.755
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	2LT-C	2LT-C	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT														
8	THANH NỔI														
9	MĂNG XÔNG														
10	DỰ TRỮ CÁP														
11	BIỂN BÁO		BBCQ							BBCQ					
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G0	G7	G7	G0	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	2N100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	2N100	T100	T100	2N100	T100	T100
14	CHỐNG RUNG			1R	1R										1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ													

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-20(TỜ 02/03) TỪ CỘT C243/371E18.2 ĐẾN CỘT C281/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 62 /82



1	SỐ THỨ TỰ	868	869	870	871	872	873	874	875
2	SỐ HIỆU CỘT	C274	C275	C276	C277	C278	C279	C280	C281
3	KHOẢNG CÁCH (M)	132	104	111	103	143	128	122	117
4	CỘNG DỒN (M)	2.887	2.991	3.102	3.205	3.348	3.476	3.598	3.715
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT								
8	THÀNH NỘI								
9	MĂNG XÔNG								MX20
10	DỰ TRỮ CÁP								30
11	BIỂN BÁO		BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG	IR			IR	IR			
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ							

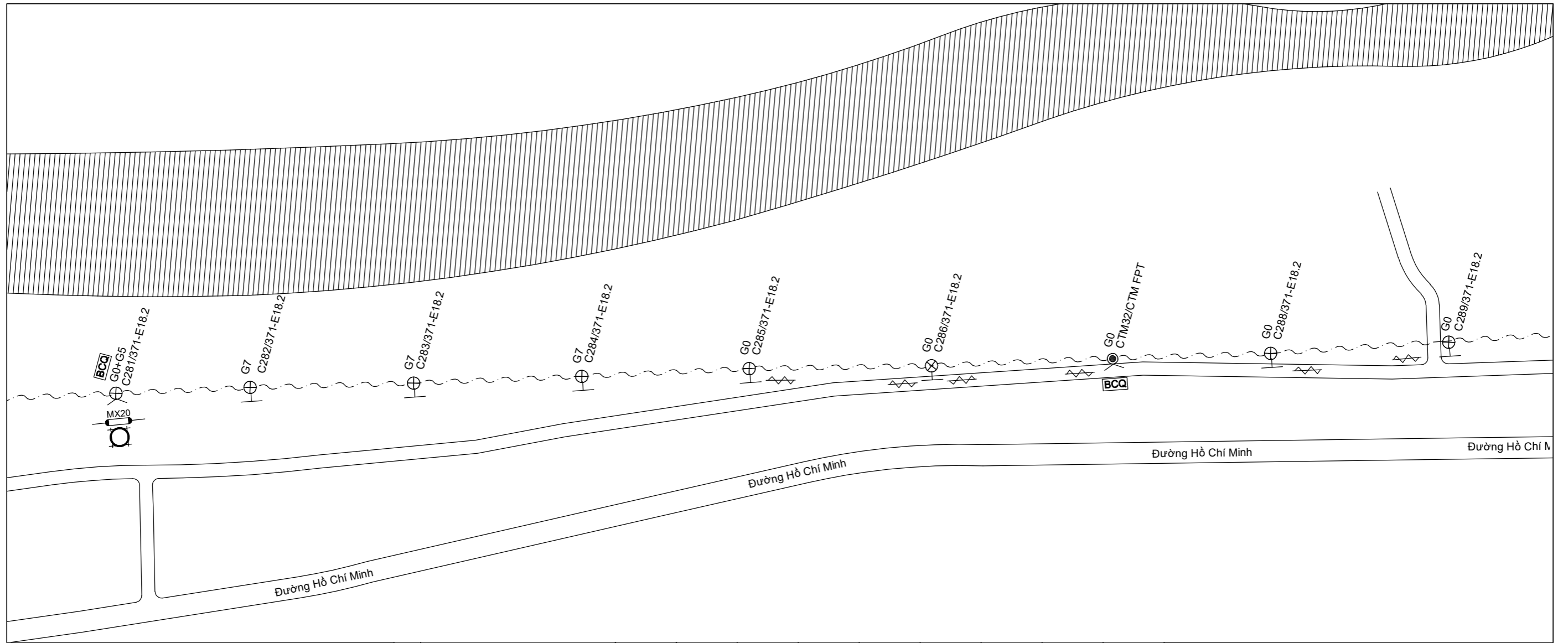
STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.715</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.715
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.850
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>BỘ</b>	<b>23</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	BỘ	23
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>BỘ</b>	<b>32</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	BỘ	32
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	8
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>BỘ</b>	<b>40</b>
1	Bộ gông G0	G0	BỘ	20
2	Bộ gông G5	G5	BỘ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	19
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	BỘ	6

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-20(TỜ 03/03) TỪ CỘT C243/371E18.2 ĐẾN CỘT C281/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 63/82

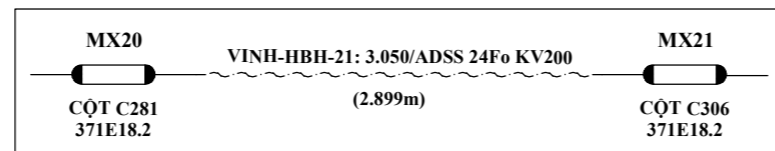


1	SỐ THỨ TỰ	876	877	878	879	880	881	882	883	884
2	SỐ HIỆU CỘT	C281	C282	C283	C284	C285	C286	CTM32	C288	C289
3	KHOẢNG CÁCH (M)		101	123	127	126	138	135	121	131
4	CỘNG DỒN (M)		101	224	351	477	615	750	871	1.002
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	BTLT8.5M	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	CTM FPT	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT							BL1		
8	THANH NỔI									
9	MĂNG XÔNG	MX20								
10	DỰ TRỮ CÁP	30								
11	BIỂN BÁO							BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG					1R	2R	1R	1R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ								

**Ký hiệu**

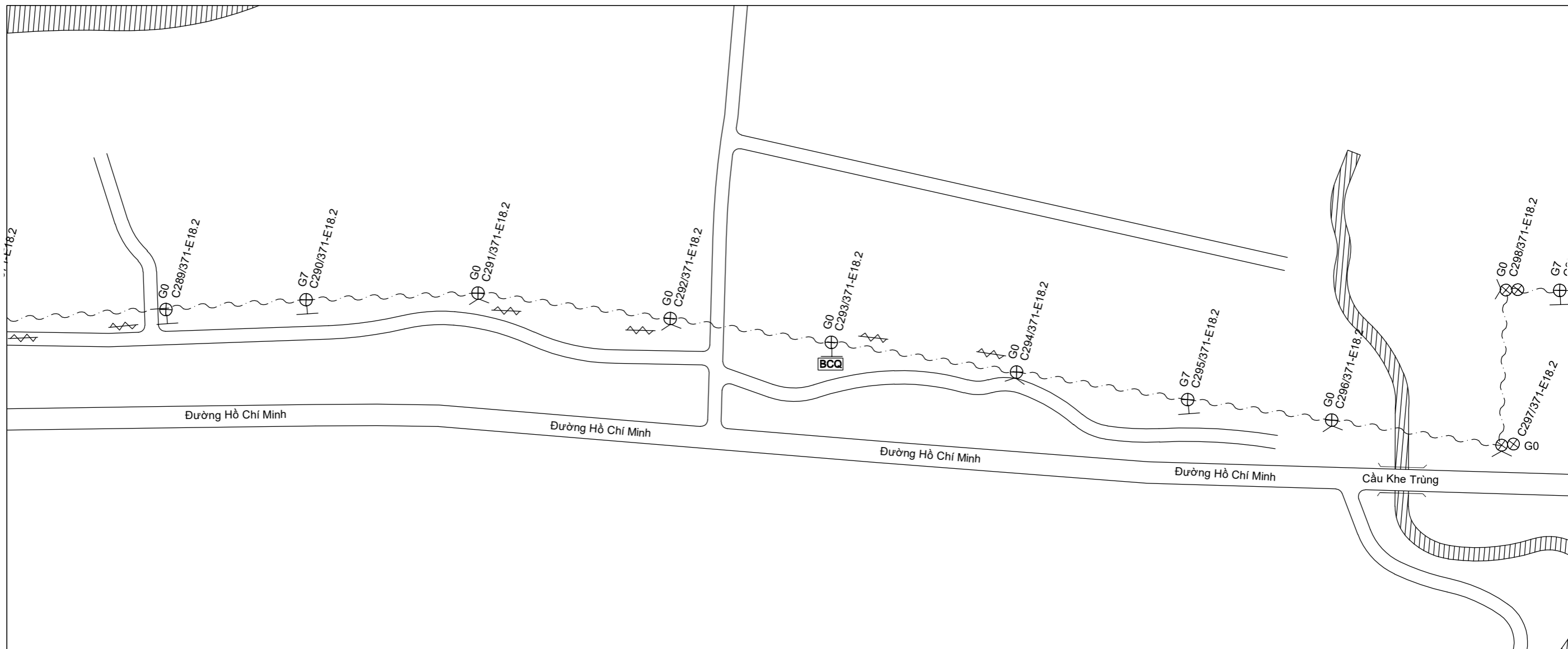
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-21(TỜ 01/03) TỪ CỘT C281/371E18.2 ĐẾN CỘT C306/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 64 /82



1	SỐ THỨ TỰ	885	886	887	888	889	890	891	892
2	SỐ HIỆU CỘT	C290	C291	C292	C293	C294	C295	C296	C297
3	KHOẢNG CÁCH (M)	108	128	145	122	140	129	109	128
4	CỘNG DỒN (M)	1.110	1.238	1.383	1.505	1.645	1.774	1.883	2.011
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT								
8	THANH NỔI								
9	MĂNG XÔNG								
10	DỰ TRỮ CÁP								
11	BIỂN BÁO				BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TRẸO, NẾO)	T200	2N200	2N200	T200	2N200	T200	2N200	2N200
14	CHỐNG RUNG		1R	1R	1R	1R			
15	VỊ TRÍ TUYÊN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ							

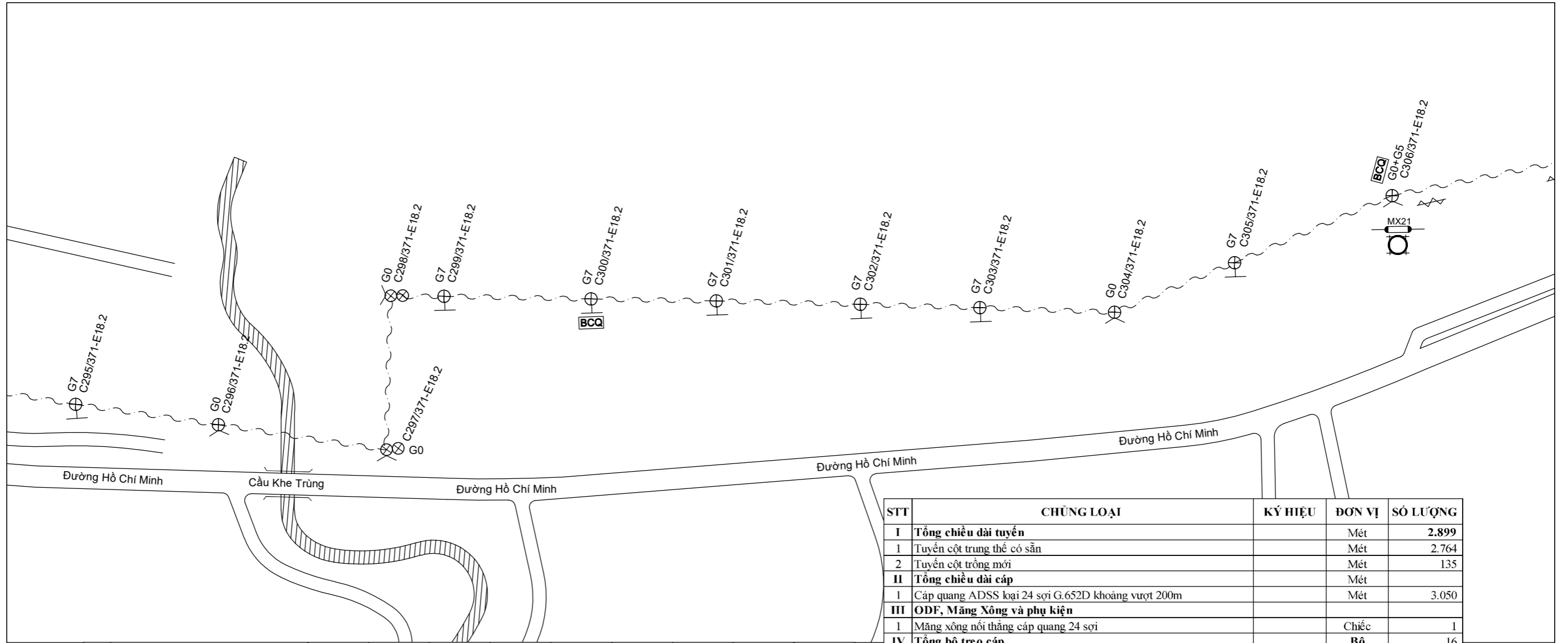
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-21(TỜ 02/03) TỪ CỘT C281/371E18.2 ĐẾN CỘT C306/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 65 /82



1	SỐ THỨ TỰ	893	894	895	896	897	898	899	900	901
2	SỐ HIỆU CỘT	C298	C299	C300	C301	C302	C303	C304	C305	C306
3	KHOẢNG CÁCH (M)	116	40	111	95	109	90	101	97	129
4	CỘNG DỒN (M)	2.127	2.167	2.278	2.373	2.482	2.572	2.673	2.770	2.899
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2
7	LOẠI BLOCK CỘT									
8	THANH NỔI									
9	MĂNG XÔNG									MX21
10	DỰ TRỮ CÁP									30
11	BIỂN BÁO			BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	2N200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	N200
14	CHỐNG RUNG									
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ								

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>2.899</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	2.764
2	Tuyến cột trồng mới		Mét	135
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.050
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>16</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	16
<b>V</b>	<b>Tổng bộ nèo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>18</b>
1	Bộ nèo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	18
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	10
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>26</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	14
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	11
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	4
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	1
2	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	1

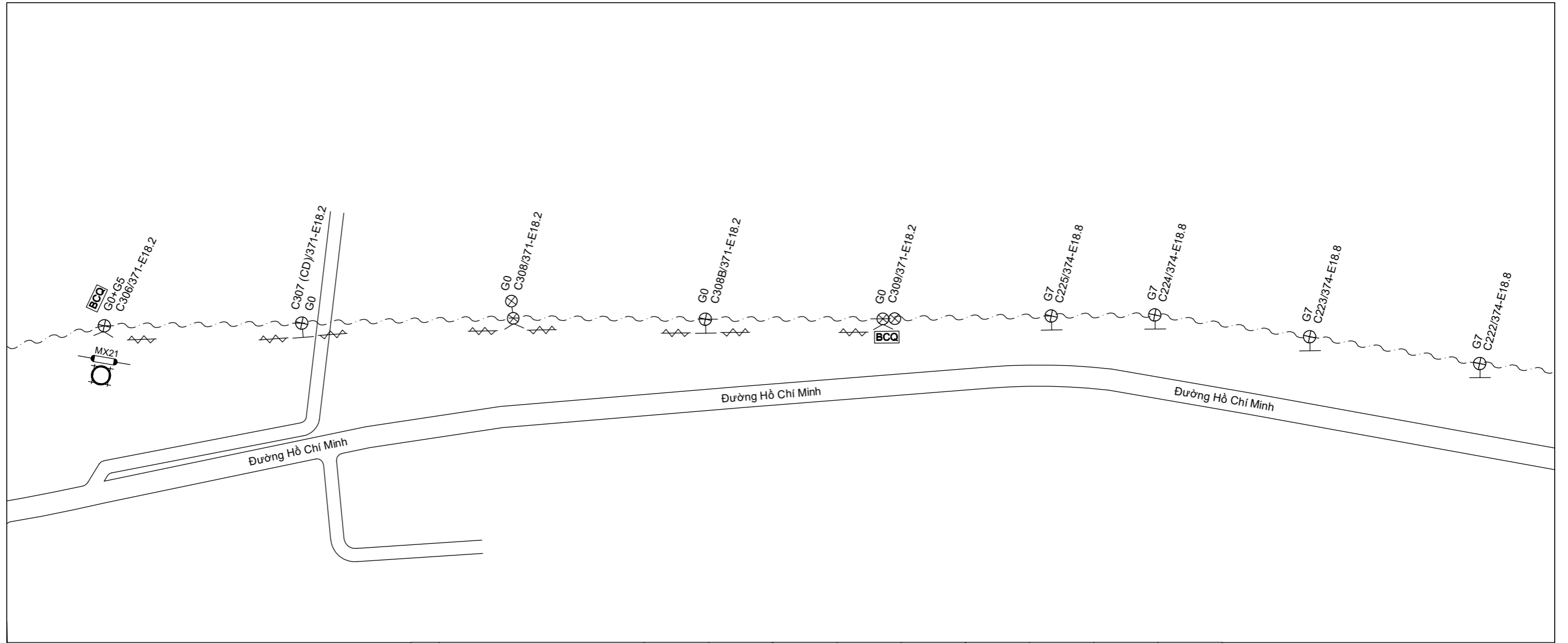
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ nèo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-21(TỜ 03/03) TỪ CỘT C281/371E18.2 ĐẾN CỘT C306/371E18.2			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 66 /82

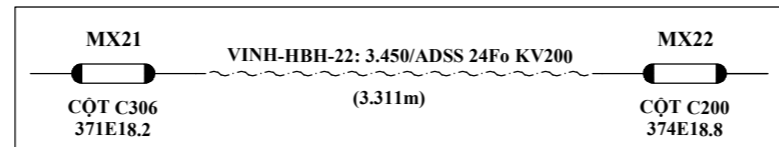


1	SỐ THỨ TỰ	902	903	904	905	906	907	908	909	910
2	SỐ HIỆU CỘT	C306	C307 (CD)	C308	C308B	C309	C225	C224	C223	C222
3	KHOẢNG CÁCH (M)		149	158	146	134	126	78	118	129
4	CỘNG DÓN (M)		149	307	453	587	713	791	909	1.038
5	LOẠI CỘT	LT	LT	2LT-C	LT	2LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	371-E18.2	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT									
8	THANH NỔI									
9	MĂNG XÔNG	MX21								
10	DỰ TRỮ CÁP	30								
11	BIỂN BÁO					BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G0	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N200	T200	2N200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG	1R	2R	2R	2R	1R				
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ								

**Ký hiệu**

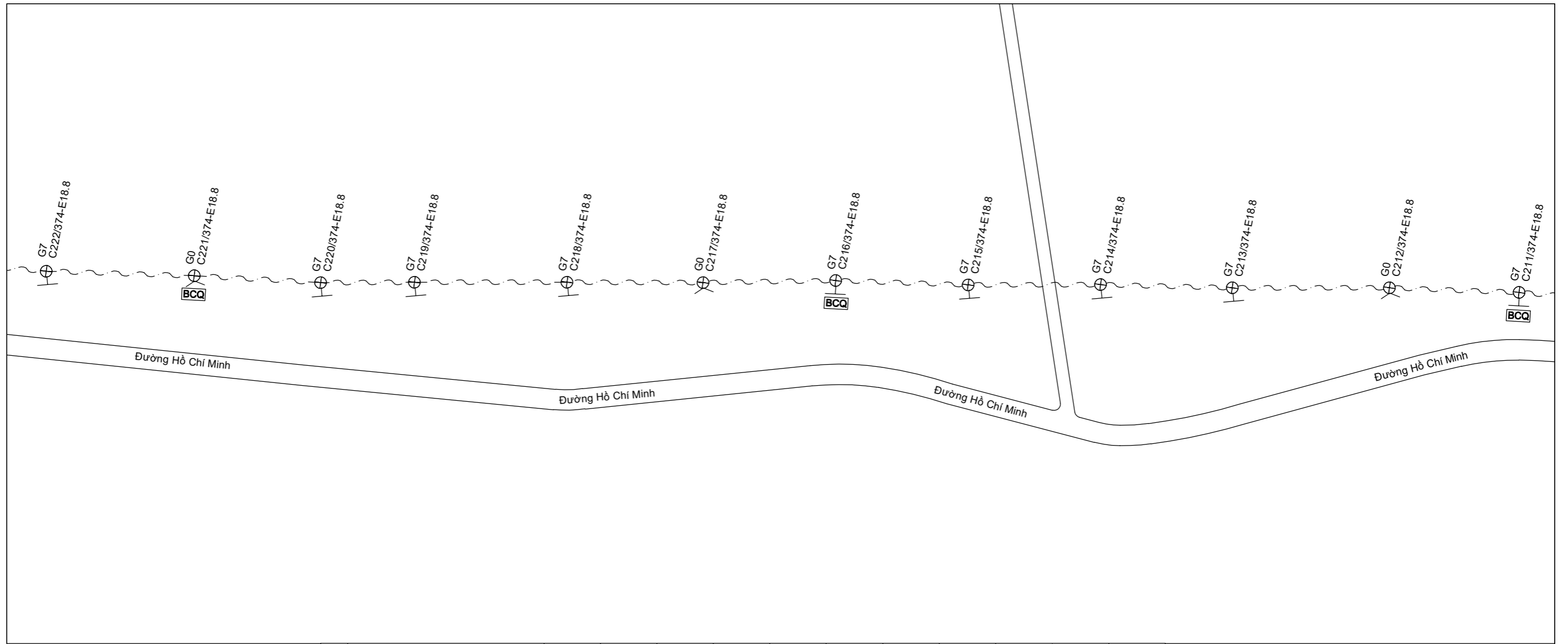
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-22(TỜ 01/03) TỪ CỘT 306/371E18.2 ĐẾN CỘT C200/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 67 /82



1	SỐ THỨ TỰ	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921
2	SỐ HIỆU CỘT	C221	C220	C219	C218	C217	C216	C215	C214	C213	C212	C211
3	KHOẢNG CÁCH (M)	116	99	74	120	107	104	104	103	104	123	102
4	CỘNG DÓN (M)	1.154	1.253	1.327	1.447	1.554	1.658	1.762	1.865	1.969	2.092	2.194
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CÁP											
11	BIỂN BÁO	BBCQ					BBCQ					BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TRẸO, NẾO)	2N200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYÊN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

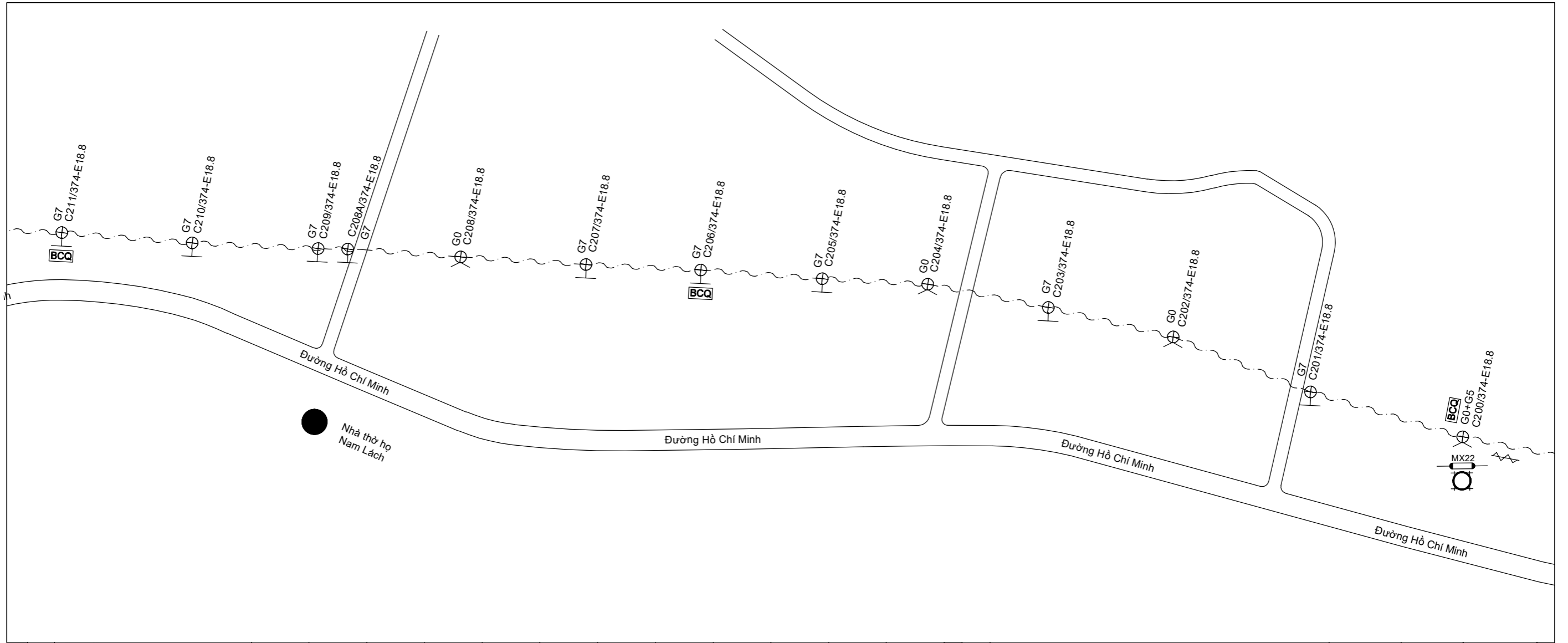
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-22(TỜ 02/03) TỪ CỘT 306/371E18.2 ĐẾN CỘT C200/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 68 /82



1	SỐ THỨ TỰ	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933
2	SỐ HIỆU CỘT	C210	C209	C208A	C208	C207	C206	C205	C204	C203	C202	C201	C200
3	KHOẢNG CÁCH (M)	102	107	25	79	98	90	95	83	96	101	117	124
4	CỘNG DỒN (M)	2.296	2.403	2.428	2.507	2.605	2.695	2.790	2.873	2.969	3.070	3.187	3.311
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NỔI												
9	MĂNG XÔNG												MX22
10	DỰ TRỮ CÁP												30
11	BIỂN BÁO						BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G0	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	2N200	T200	2N200	T200	N200
14	CHỐNG RUNG												
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ											

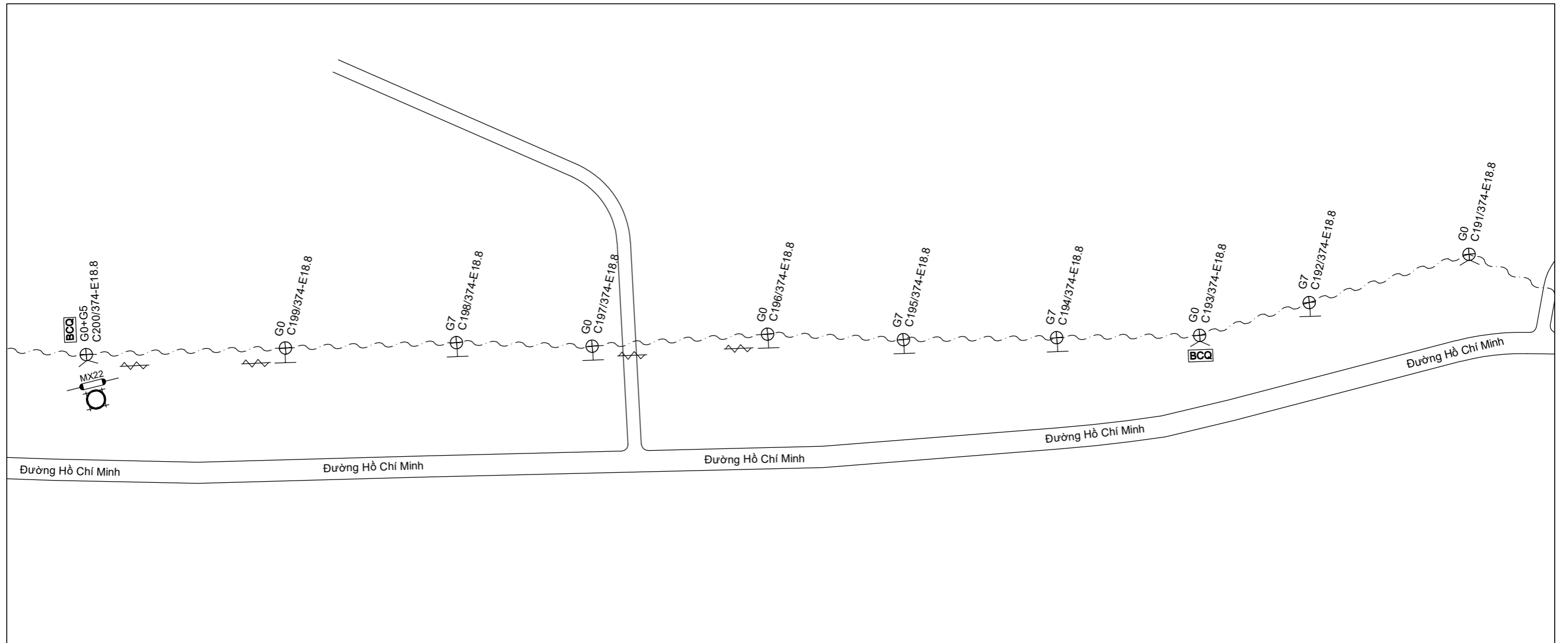
STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.311</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.311
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.450
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>BỘ</b>	<b>22</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	22
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>BỘ</b>	<b>18</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	18
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	8
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>BỘ</b>	<b>32</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	11
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	20
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	6

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

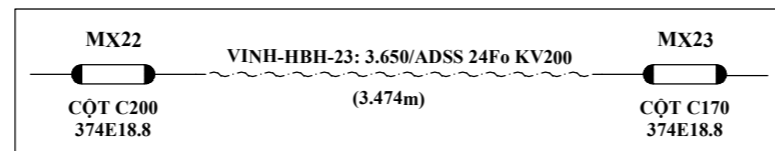
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-22(TỜ 03/03) TỪ CỘT 306/371E18.2 ĐẾN CỘT C200/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 69/82



1	SỐ THỨ TỰ	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943
2	SỐ HIỆU CỘT	C200	C199	C198	C197	C196	C195	C194	C193	C192	C191
3	KHOẢNG CÁCH (M)		150	129	103	133	102	116	107	86	126
4	CỘNG ĐƠN (M)		150	279	382	515	617	733	840	926	1.052
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NÔI										
9	MĂNG XÔNG	MX22									
10	DỰ TRỮ CÁP	30									
11	BIỂN BÁO								BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G7	G0	G0	G7	G7		G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N200	T200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	2N200
14	CHỐNG RUNG	1R	1R		1R	1R					
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ									

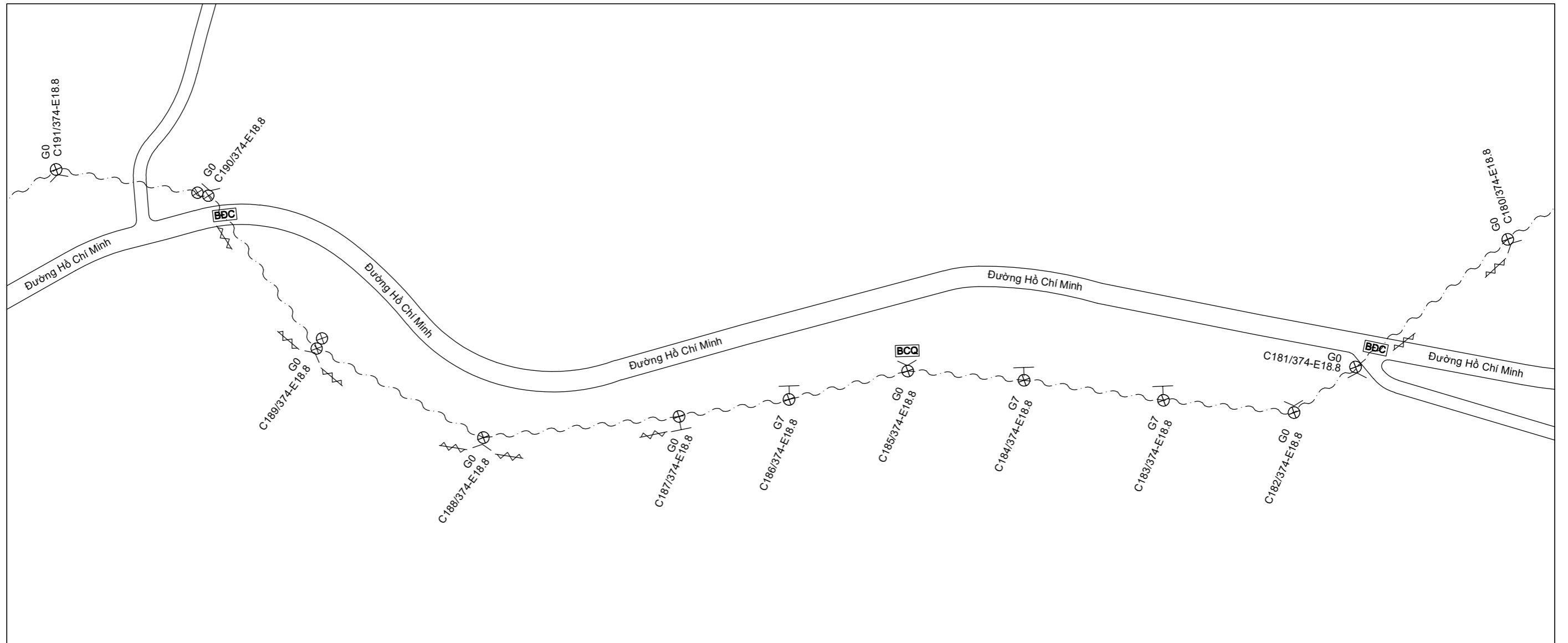
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-23(TỜ 01/03) TỪ CỘT C200/374E18.8 ĐẾN CỘT C170/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 70 /82



1	SỐ THỨ TỰ	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954
2	SỐ HIỆU CỘT	C190	C189	C188	C187	C186	C185	C184	C183	C182	C181	C180
3	KHOẢNG CÁCH (M)	123	147	149	155	87	95	92	111	103	64	151
4	CỘNG DỒN (M)	1.175	1.322	1.471	1.626	1.713	1.808	1.900	2.011	2.114	2.178	2.329
5	LOẠI CỘT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỘI											
9	MĂNG XÔNG											
10	DỰ TRỮ CÁP											
11	BIỂN BÁO	BBDC					BBCQ				BBDC	
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G7	G7	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N200	2N200	2N200	T200	T200	2N200	T200	T200	2N200	2N200	2N200
14	CHỐNG RUNG	1R	2R	2R	1R						1R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

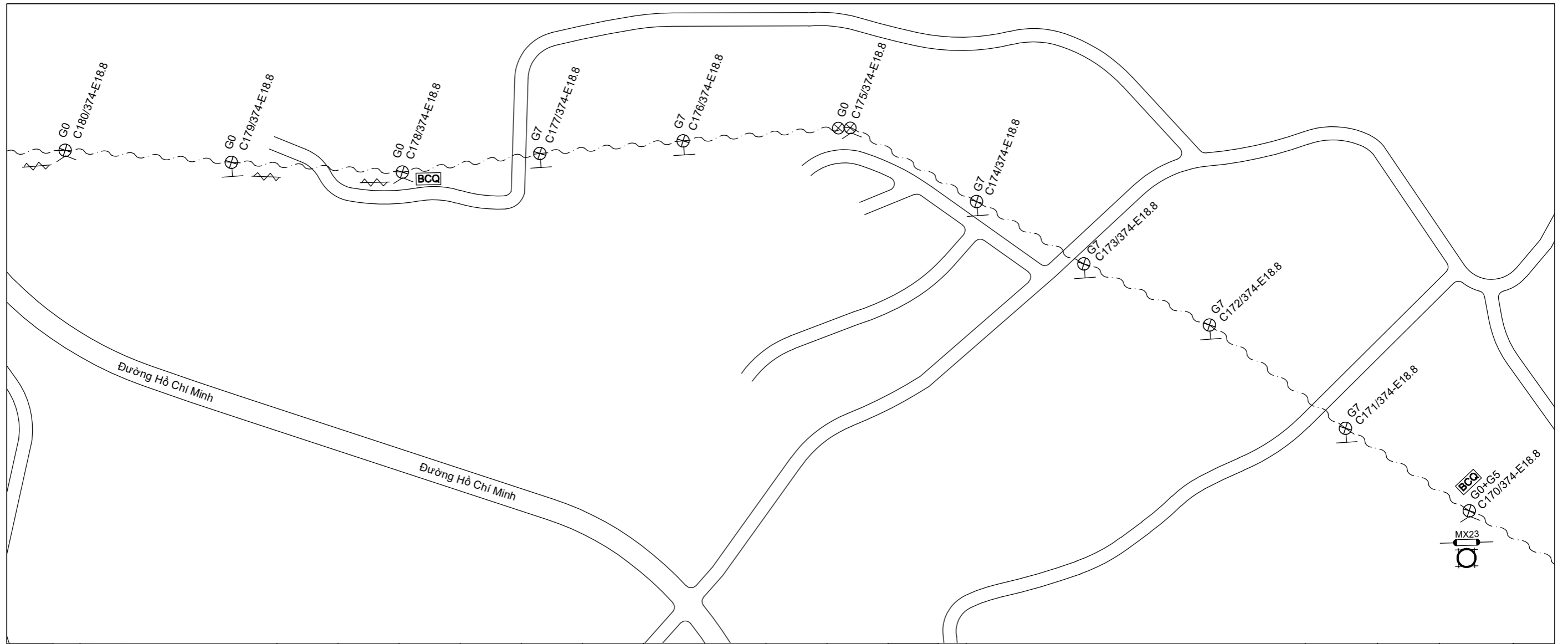
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-23(TỜ 02/03) TỪ CỘT C200/374E18.8 ĐẾN CỘT C170/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 71/82



1	SỐ THỨ TỰ	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964
2	SỐ HIỆU CỘT	C179	C178	C177	C176	C175	C174	C173	C172	C171	C170
3	KHOẢNG CÁCH (M)	125	130	104	108	127	111	94	105	129	112
4	CỘNG DỒN (M)	2.454	2.584	2.688	2.796	2.923	3.034	3.128	3.233	3.362	3.474
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NÓI										
9	MĂNG XÔNG										MX23
10	DỰ TRỮ CÁP										30
11	BIÊN BÁO		BBCQ								BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREG, NẾO)	T200	2N200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	N200
14	CHỐNG RUNG	1R	1R								
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ									

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.474</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.474
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.650
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>18</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	18
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>24</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	24
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	14
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>31</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	17
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	13
<b>VIII</b>	<b>Biên báo các loại</b>			
1	Biên báo cáp quang	BBCQ	Bộ	4
2	Biên báo độ cao	BBĐC	Bộ	2

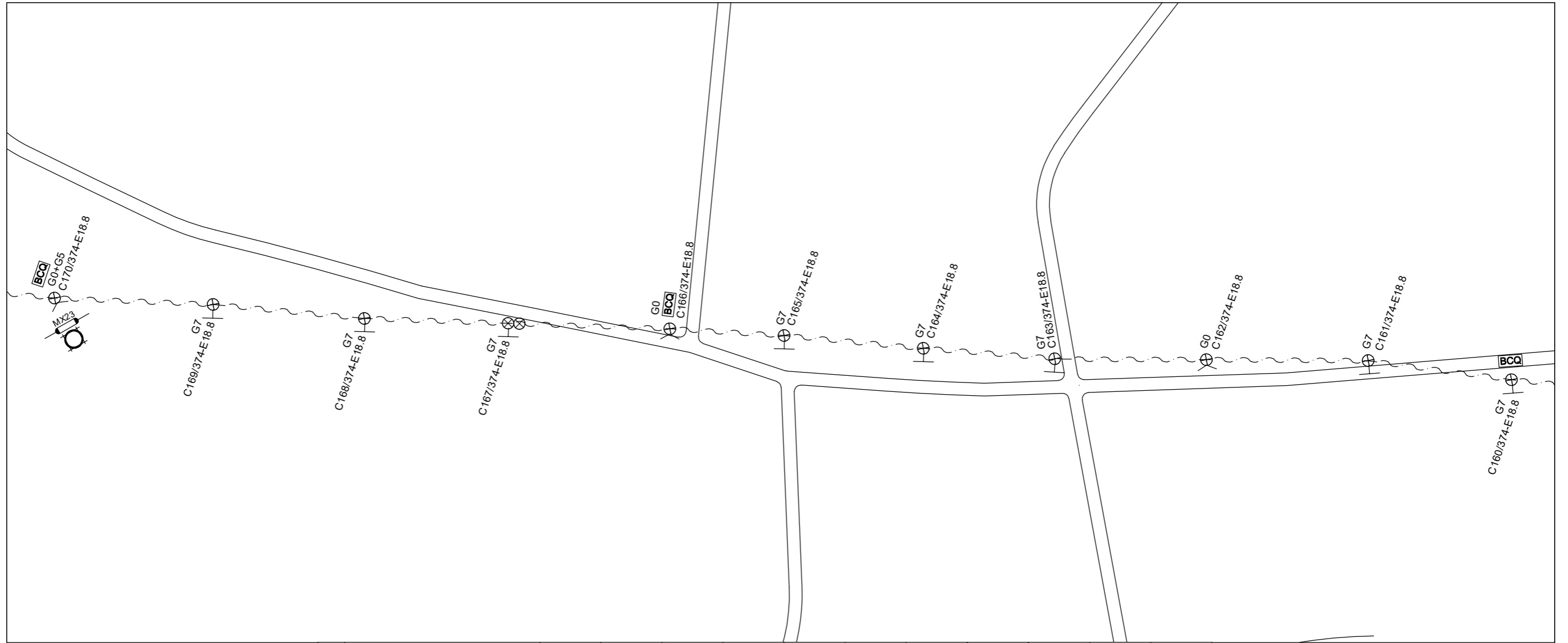
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-23(TỜ 03/03) TỪ CỘT C200/374E18.8 ĐẾN CỘT C170/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 72 /82

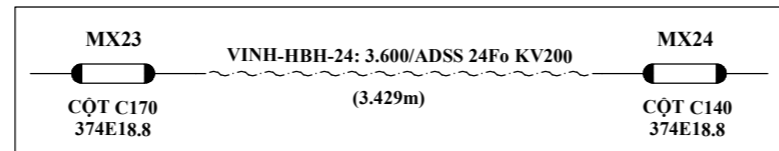


1	SỐ THỨ TỰ	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975
2	SỐ HIỆU CỘT	C170	C169	C168	C167	C166	C165	C164	C163	C162	C161	C160
3	KHOẢNG CÁCH (M)		125	119	114	125	91	110	111	112	128	113
4	CỘNG ĐƠN (M)		125	244	358	483	574	684	795	907	1.035	1.148
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG	MX23										
10	DỰ TRỮ CÁP	30										
11	BIÊN BÁO					BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG											
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

**Ký hiệu**

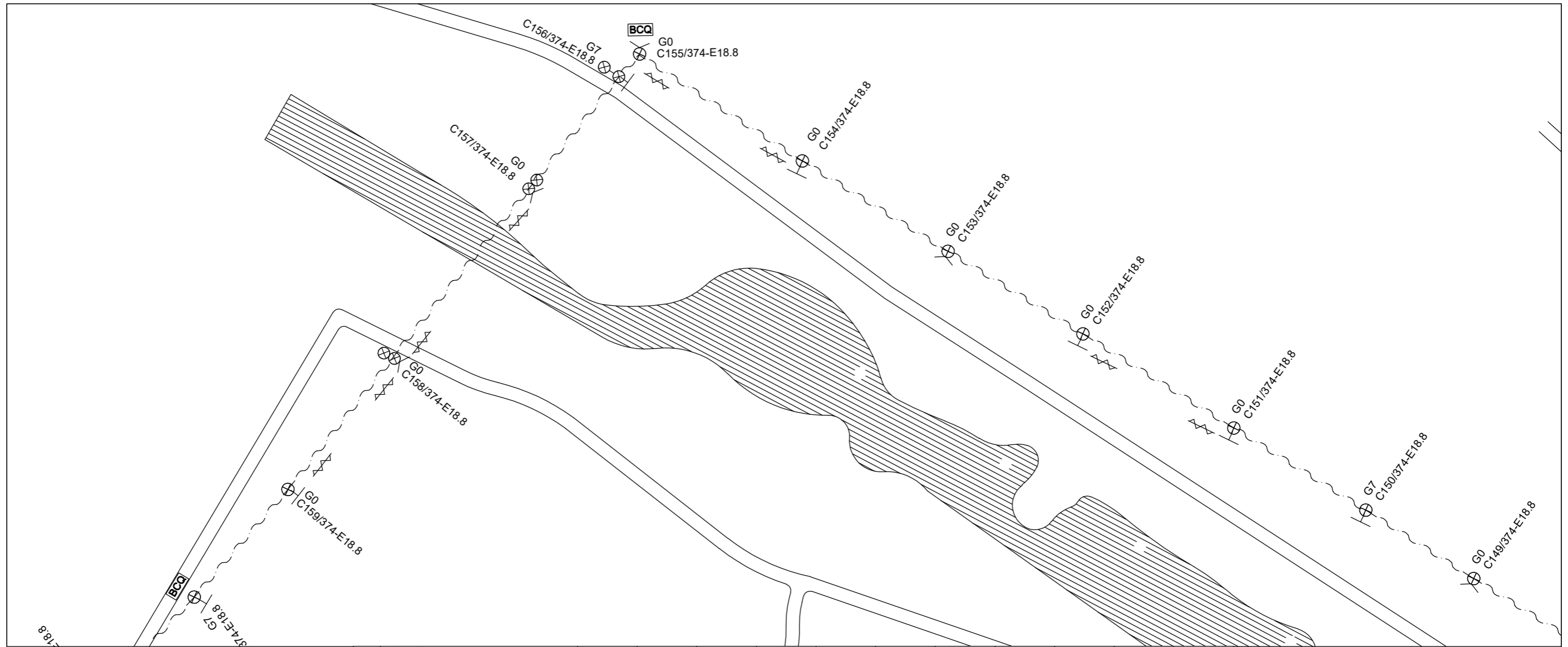
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biên báo cáp quang
- Biên báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-24(TỜ 01/03) TỪ CỘT C170/374E18.8 ĐẾN CỘT C140/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 73/82



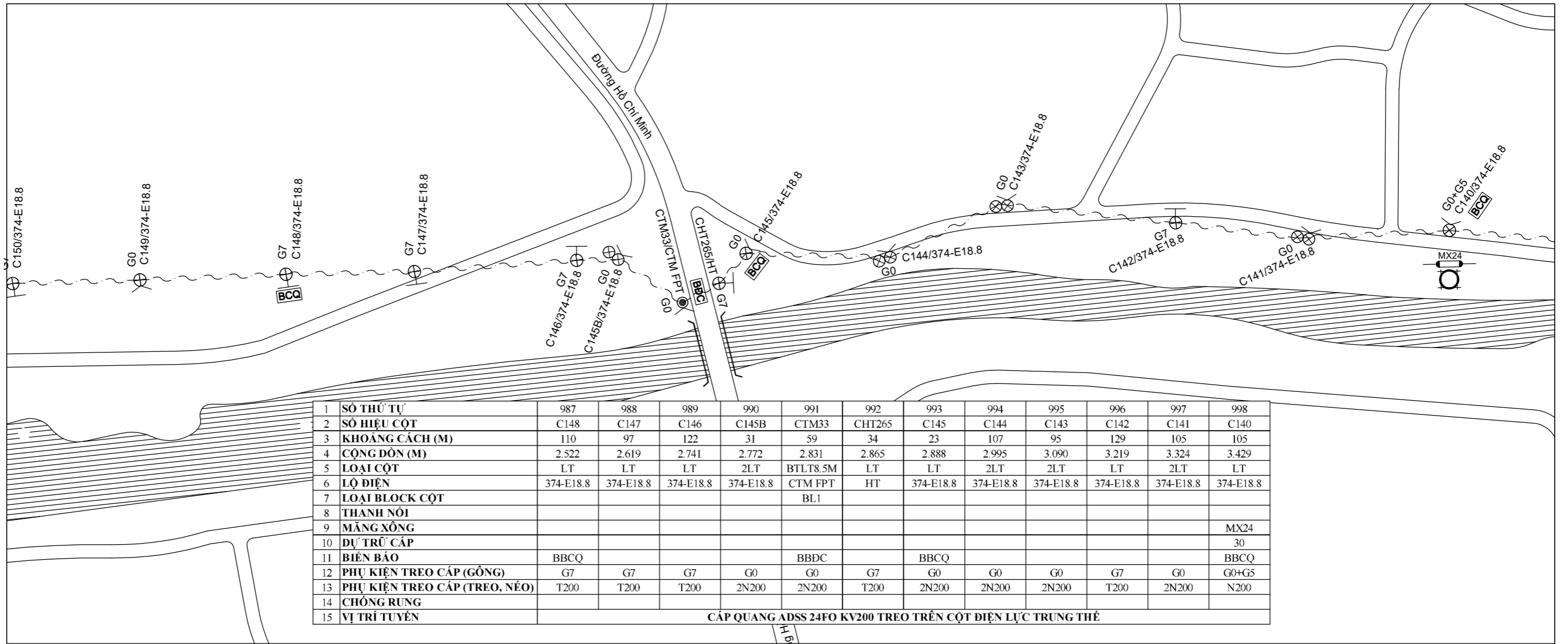
1	SỐ THỨ TỰ	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986
2	SỐ HIỆU CỘT	C159	C158	C157	C156	C155	C154	C153	C152	C151	C150	C149
3	KHOẢNG CÁCH (M)	107	132	157	107	20	147	129	119	134	116	96
4	CỘNG DỒN (M)	1.255	1.387	1.544	1.651	1.671	1.818	1.947	2.066	2.200	2.316	2.412
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	2LT	2LT-C	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XỔNG											
10	DỰ TRỮ CÁP											
11	BIỂN BÁO					BBCQ						
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	2N200	2N200	T200	2N200	T200	T200	2N200	T200	T200	2N200
14	CHỐNG RUNG	1R	2R	1R		1R	1R		1R	1R		
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xỏng cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-24(TỜ 02/03) TỪ CỘT C170/374E18.8 ĐẾN CỘT C140/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 75 /82



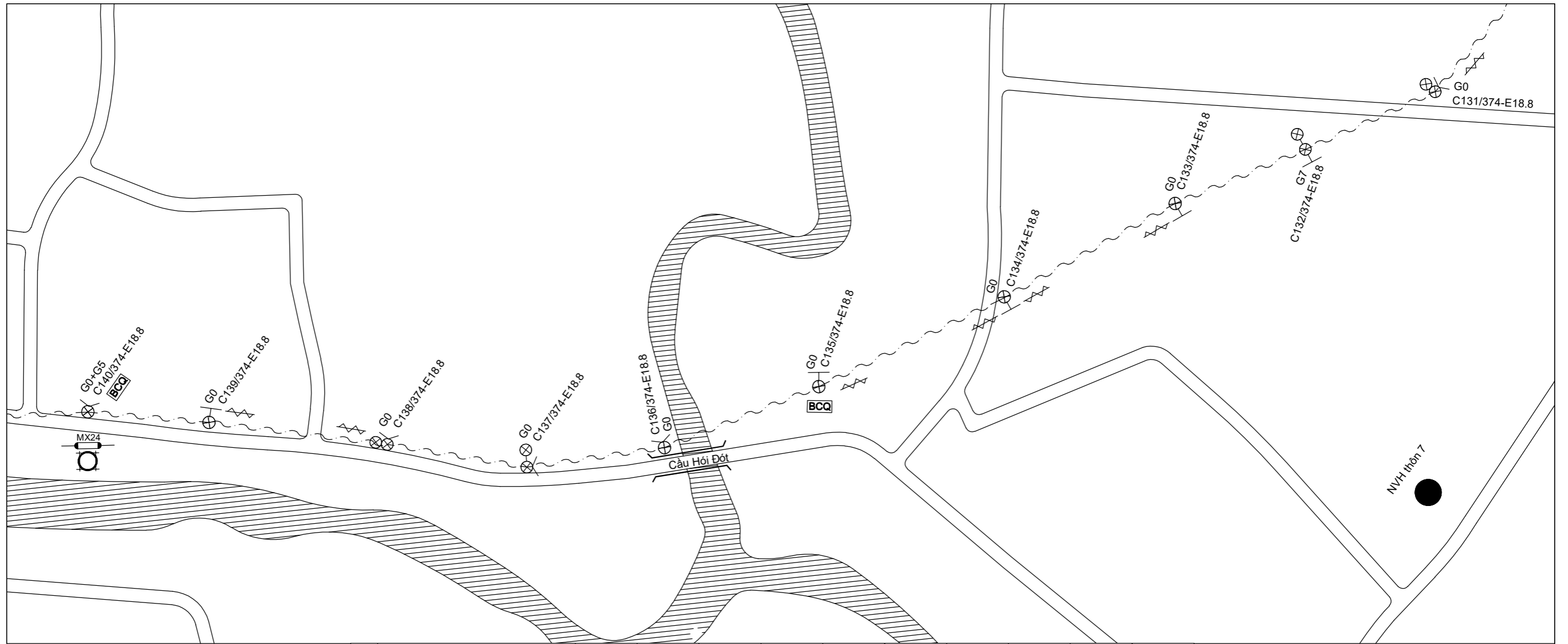
STT	CHỦNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.429</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.336
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	34
3	Tuyến cột trồng mới		Mét	59
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.600
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nối thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>19</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	19
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>28</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	28
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	8
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>34</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	17
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	16
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	6
2	Biển báo độ cao	BBĐC	Bộ	1
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	1
2	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	1

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBHH-24(TỜ 03/03) TỪ CỘT C170/374E18.8 ĐẾN CỘT C140/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBHH/MB- 76 /82

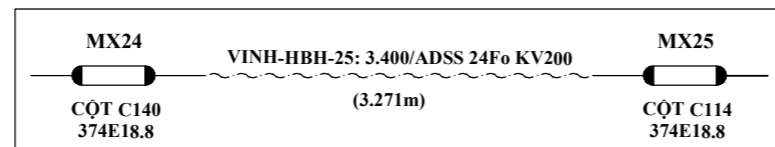


1	SỐ THỨ TỰ	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
2	SỐ HIỆU CỘT	C140	C139	C138	C137	C136	C135	C134	C133	C132	C131
3	KHOẢNG CÁCH (M)		92	135	112	108	123	153	150	106	108
4	CỘNG DÒN (M)		92	227	339	447	570	723	873	979	1.087
5	LOẠI CỘT	LT	LT	2LT	2LT-C	LT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NỔI										
9	MĂNG XỔNG	MX24									
10	DỰ TRỮ CÁP	30									
11	BIỂN BÁO						BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)		G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N200	T200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200
14	CHỐNG RUNG		1R	1R			1R	2R	1R		1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24F0 KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ									

### Ký hiệu

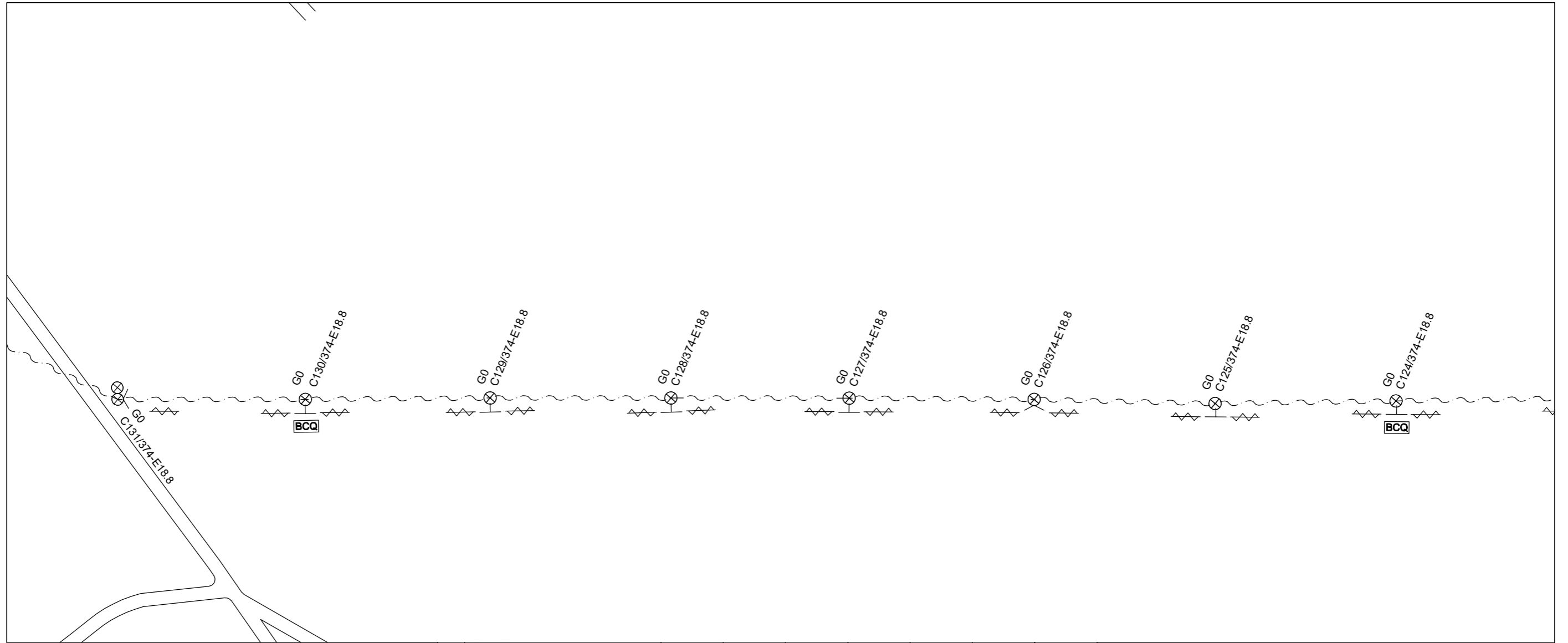
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-25(TỜ 01/03) TỪ CỘT C140/374E18.8 ĐẾN CỘT C114/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 77 /82



1	SỐ THỨ TỰ	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015
2	SỐ HIỆU CỘT	C130	C129	C128	C127	C126	C125	C124
3	KHOẢNG CÁCH (M)	142	140	137	135	140	137	137
4	CỘNG DỒN (M)	1.229	1.369	1.506	1.641	1.781	1.918	2.055
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT							
8	THANH NỔI							
9	MĂNG XÔNG							
10	DỰ TRỮ CÁP							
11	BIỂN BÁO	BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREG, NÉO)	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG	2R	2R	2R	2R	2R	2R	2R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ						

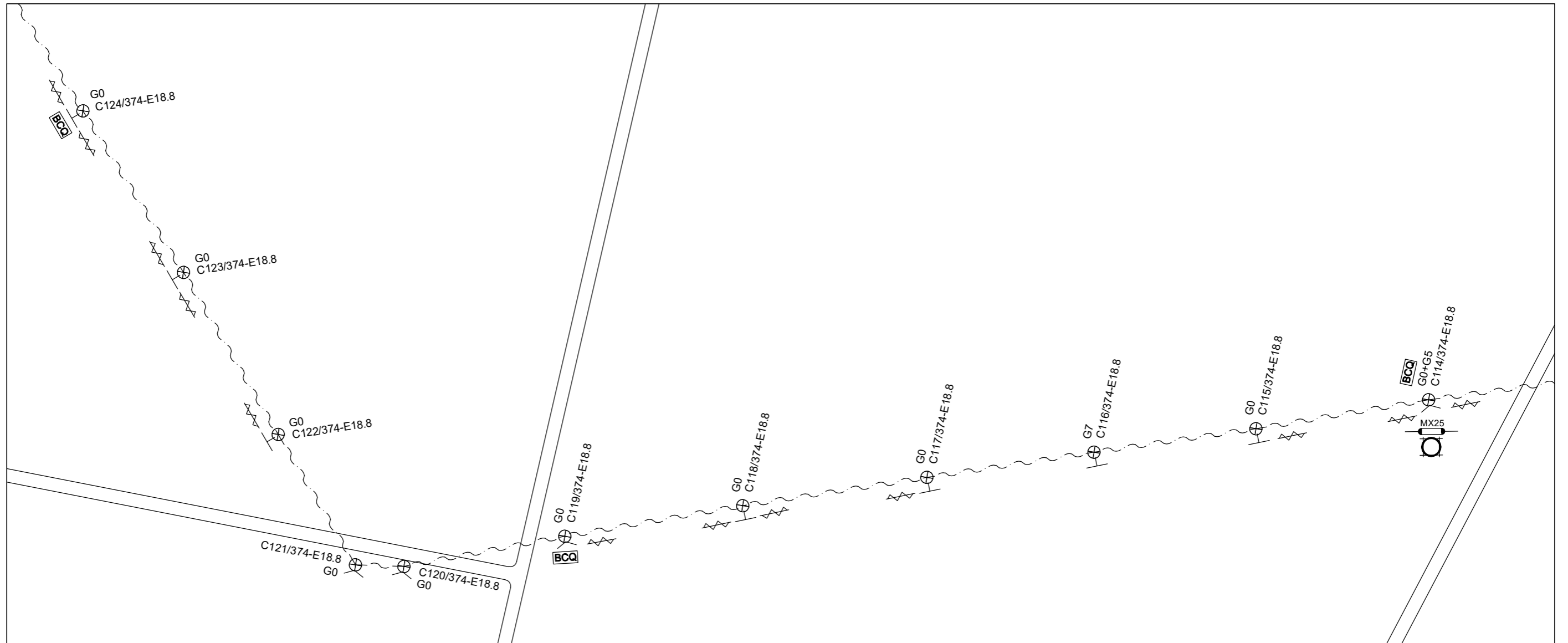
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-25(TỜ 02/03) TỪ CỘT C140/374E18.8 ĐẾN CỘT C114/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 78 /82



1	SỐ THỨ TỰ	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025
2	SỐ HIỆU CỘT	C123	C122	C121	C120	C119	C118	C117	C116	C115	C114
3	KHOẢNG CÁCH (M)	143	142	115	33	126	136	139	127	123	132
4	CỘNG DÓN (M)	2.198	2.340	2.455	2.488	2.614	2.750	2.889	3.016	3.139	3.271
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NÓI										
9	MĂNG XỔNG										MX25
10	DỰ TRỮ CÁP										30
11	BIỂN BÁO					BBCQ					BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREGO, NÉO)	T200	T200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	T200	T200	N200
14	CHỐNG RUNG	2R	1R			1R	2R	1R		1R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ									

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.271</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.271
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.400
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Chiếc	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>BỘ</b>	<b>17</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	BỘ	17
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>BỘ</b>	<b>18</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	BỘ	18
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	30
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>BỘ</b>	<b>27</b>
1	Bộ gông G0	G0	BỘ	24
2	Bộ gông G5	G5	BỘ	1
3	Gông G7	G7	Chiếc	2
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	BỘ	5

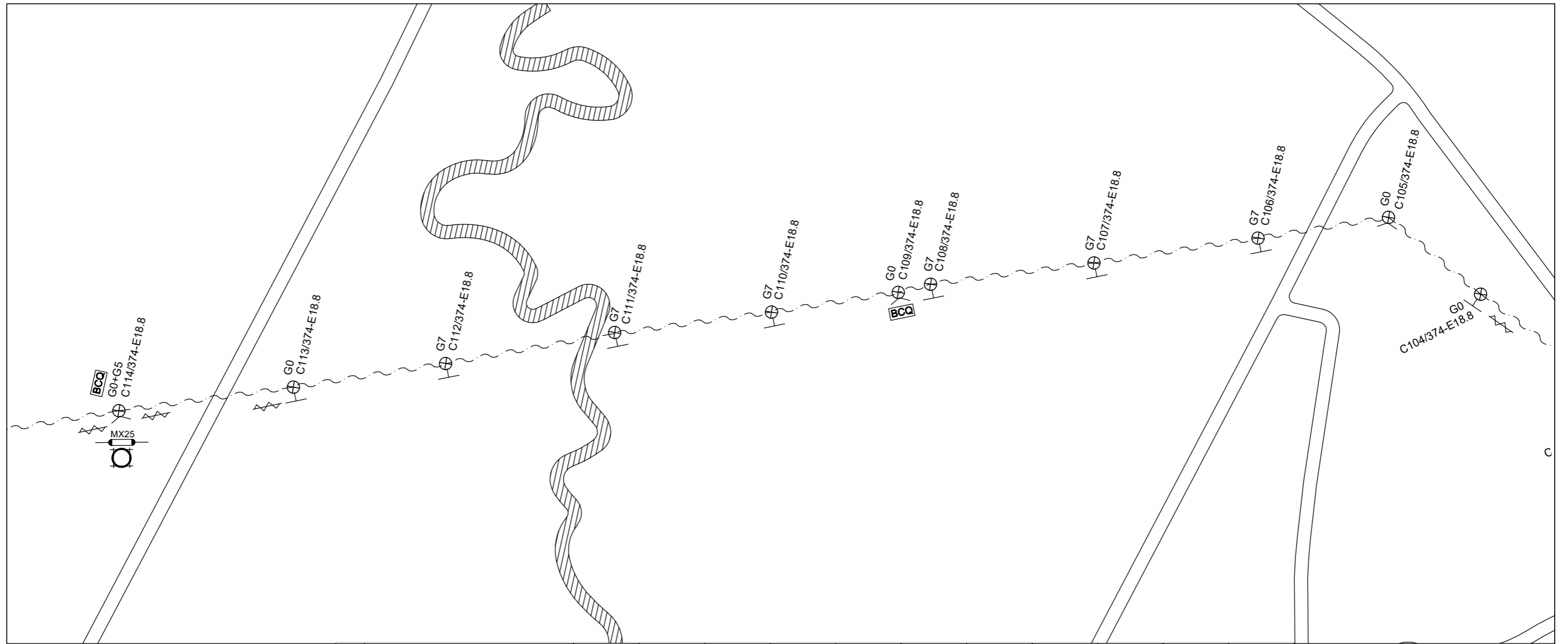
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-25(TỜ 03/03) TỪ CỘT C140/374E18.8 ĐẾN CỘT C114/374E18.8			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 78 /82

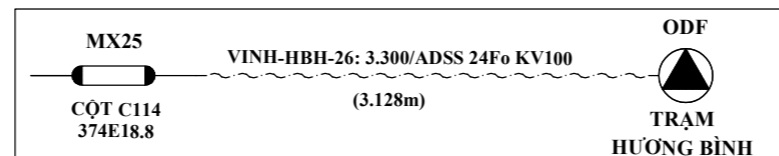


1	SỐ THỨ TỰ	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036
2	SỐ HIỆU CỘT	C114	C113	C112	C111	C110	C109	C108	C107	C106	C105	C104
3	KHOẢNG CÁCH (M)		133	116	124	124	104	18	123	125	100	90
4	CỘNG DÓN (M)		133	249	373	497	601	619	742	867	967	1.057
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT											
8	THANH NỔI											
9	MĂNG XÔNG	MX25										
10	DỰ TRỮ CÁP	30										
11	BIỂN BÁO						BBCQ					
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	N100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	2N100	T100
14	CHỐNG RUNG	1R	1R									1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ										

**Ký hiệu**

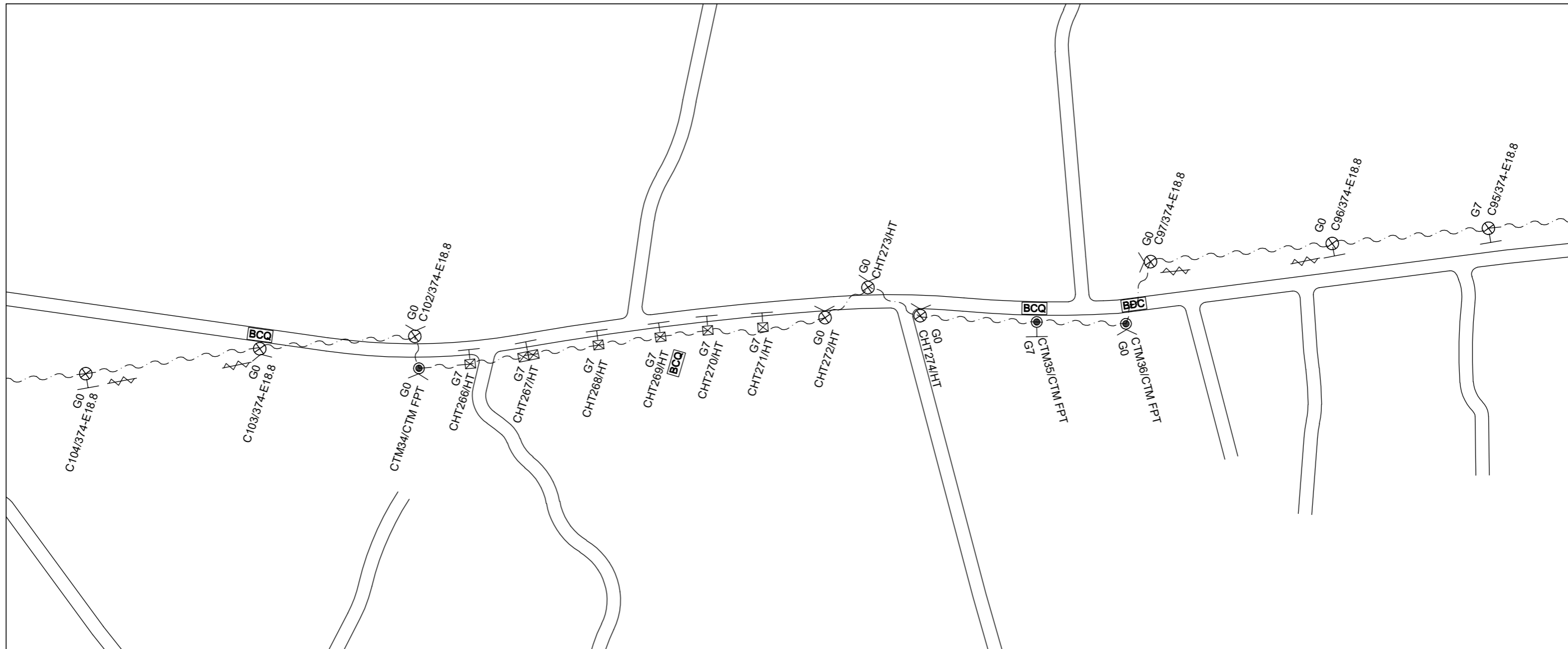
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP VINH-HBH-26(TỜ 01/03) TỪ CỘT C114/374E18.8 ĐẾN TRẠM HƯƠNG BÌNH			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/MB- 79 /82



1	SỐ THỨ TỰ	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053
2	SỐ HIỆU CỘT	C103	C102	CTM34	CHT266	CHT267	CHT268	CHT269	CHT270	CHT271	CHT272	CHT273	CHT274	CTM35	CTM36	C97	C96	C95
3	KHOẢNG CÁCH (M)	132	116	19	38	44	53	47	35	39	51	32	39	91	67	50	136	118
4	CỘNG DÒN (M)	1.189	1.305	1.324	1.362	1.406	1.459	1.506	1.541	1.580	1.631	1.663	1.702	1.793	1.860	1.910	2.046	2.164
5	LOẠI CỘT	LT	LT	BILT10M	V	2V	V	V	V	V	LT	LT	LT	B'LT'8.5M	B'LT'10M	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	CTM FPT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	HT	CTM FPT	CTM FPT	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8
7	LOẠI BLOCK CỘT			BL3										BL1	BL3			
8	THANH NỔI																	
9	MĂNG XỔNG																	
10	DỰ TRỮ CÁP																	
11	BIỂN BÁO	BBCQ						BBCQ						BBCQ	BBDC			
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	T100	2N100	2N100	T100	T100
14	CHỐNG RUNG	1R														1R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ																

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xống cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH

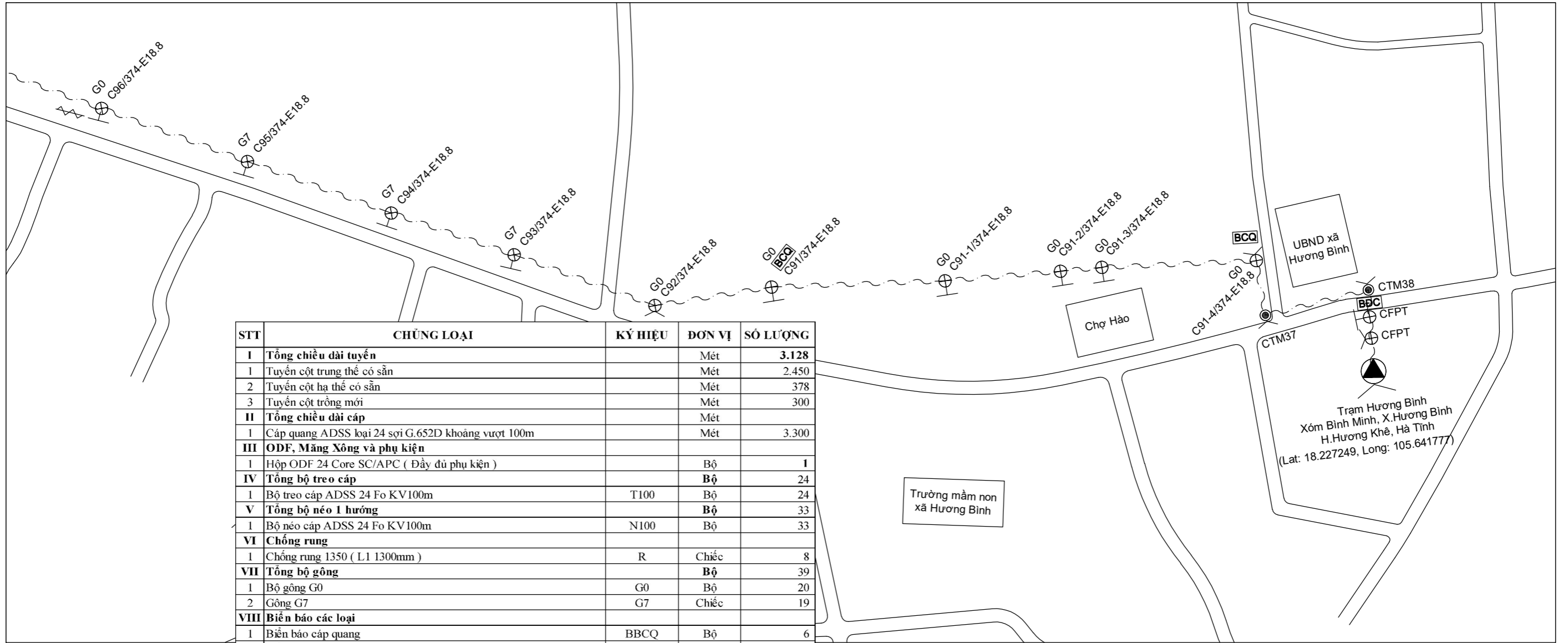
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT  
TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN  
ĐƯỜNG TRỰC (PMB)

CUỘN CÁP VINH-HBH-26(TỔ 02/03)

TỪ CỘT C114/374E18.8

ĐẾN TRẠM HƯƠNG BÌNH

Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB - 80 /82



STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.128</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	2.450
2	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	378
3	Tuyến cột trồng mới		Mét	300
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.300
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			
1	Hộp ODF 24 Core SC/APC ( Đầy đủ phụ kiện )		Bộ	<b>1</b>
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>BỘ</b>	<b>24</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	24
<b>V</b>	<b>Tổng bộ nèo 1 hướng</b>		<b>BỘ</b>	<b>33</b>
1	Bộ nèo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	33
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	8
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>BỘ</b>	<b>39</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	20
2	Gông G7	G7	Chiếc	19
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	6
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	2
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	Vị trí	3
2	Cột bê tông ly tâm 10m đơn trồng mới	BTLT10M	Vị trí	2
3	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	Block	3
4	Block cột BTLT 10M (KT 800x800x800mm)	BL3	Block	2

1	SỐ THỨ TỰ	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066
2	SỐ HIỆU CỘT	C94	C93	C92	C91	C91-1	C91-2	C91-3	C91-4	CTM37	CTM38	CFPT	CFPT	TRAM HUONG BINH
3	KHOẢNG CÁCH (M)	115	98	113	92	134	86	33	120	47	76	15	25	10
4	CỘNG DỒN (M)	2.279	2.377	2.490	2.582	2.716	2.802	2.835	2.955	3.002	3.078	3.093	3.118	3.128
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	BTLT8.5M	BTLT8.5M	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	374-E18.8	CTM FPT	CTM FPT	FPT	FPT	FPT
7	LOẠI BLOCK CỘT									BL1	BL1			
8	THANH NỔI													
9	MĂNG XÔNG													ODF24FO
10	DỰ TRỮ CÁP													30
11	BIỂN BÁO					BBCQ				BBCQ		BBDC		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G0	
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÈO)	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	T100	2N100	2N100
14	CHỐNG RUNG				1R	1R								
15	VỊ TRÍ TUYẾN	<b>CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG THỂ</b>												

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ nèo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH

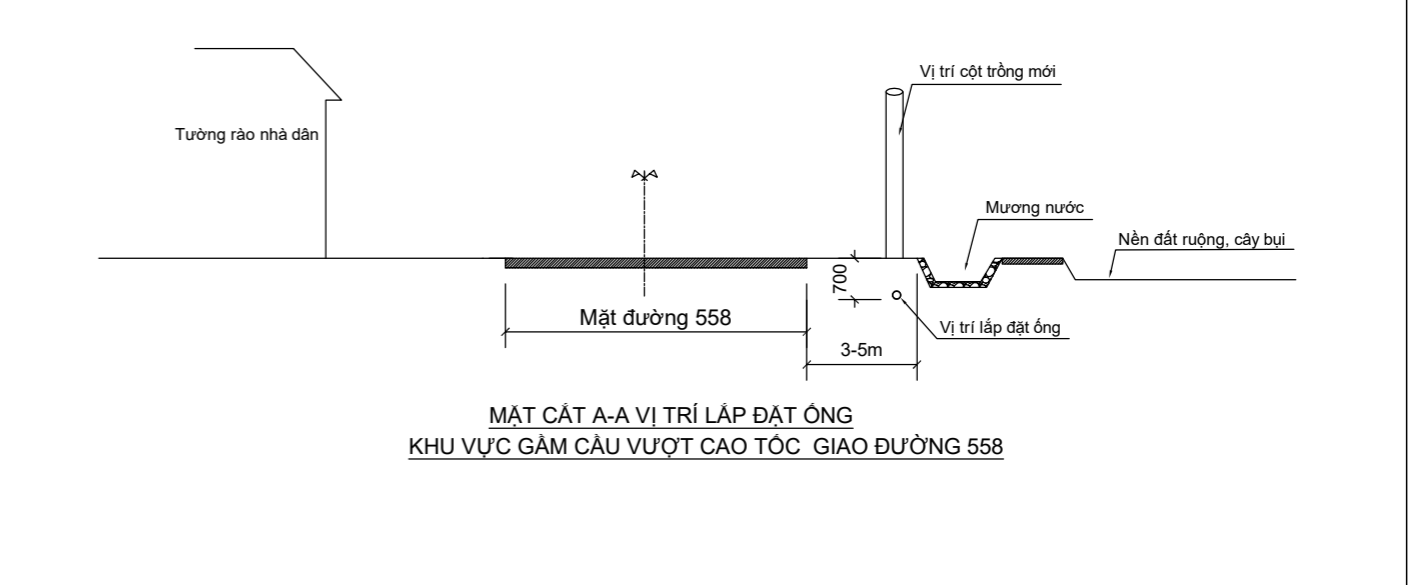
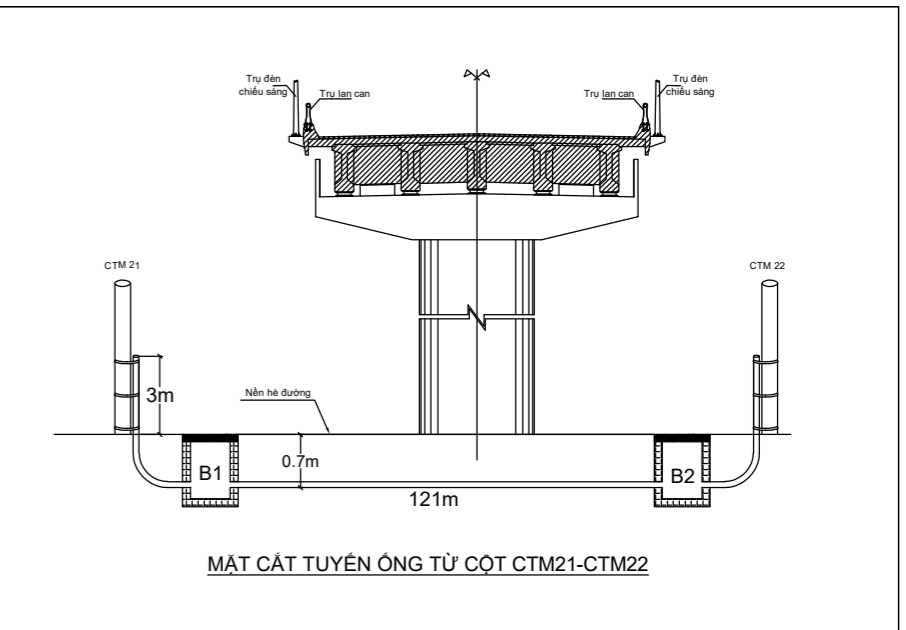
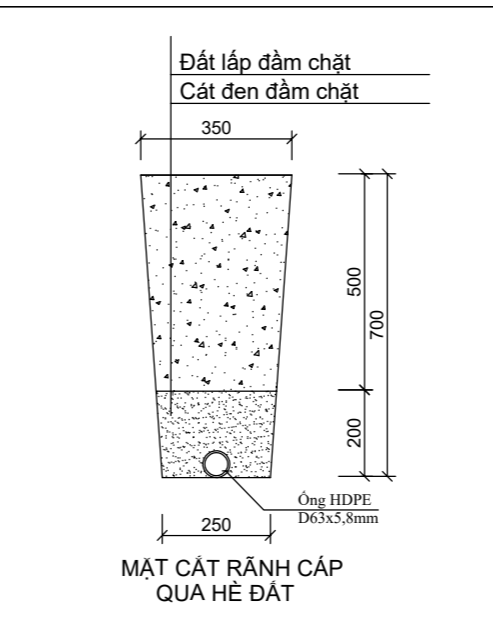
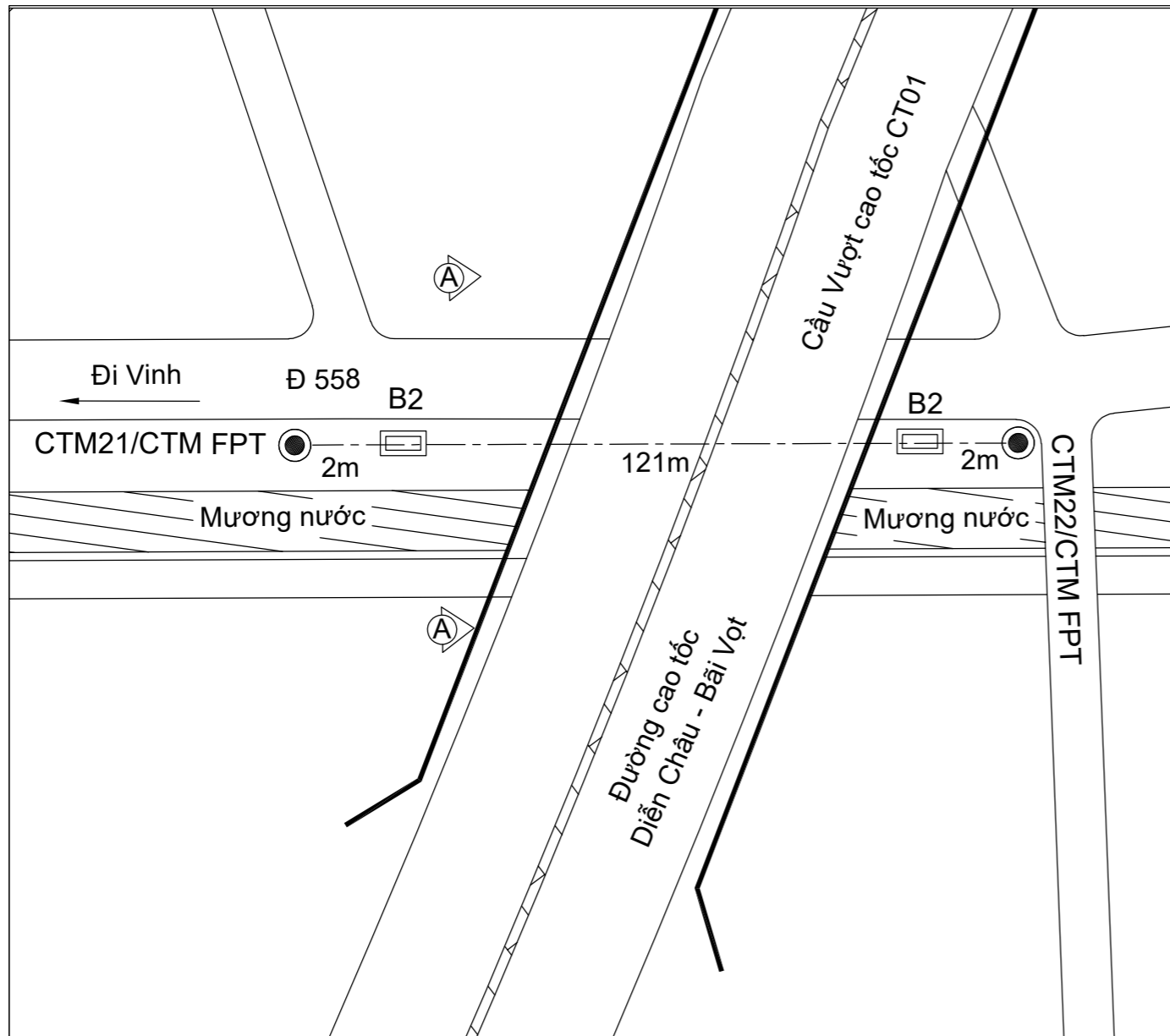
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT  
TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN  
ĐƯỜNG TRỰC (PMB)

CUỘN CÁP VINH-HBH-26(TỔ 03/03)

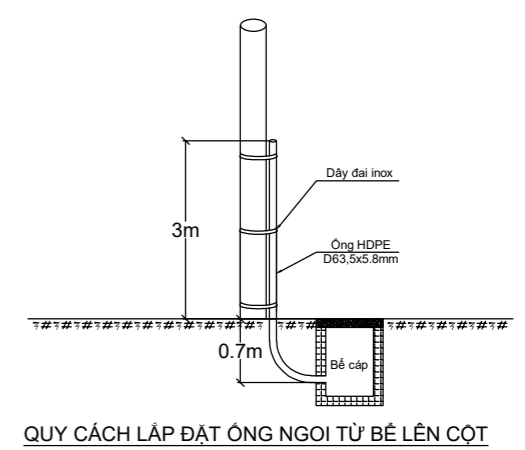
TỪ CỘT C114/374E18.8

ĐẾN TRẠM HƯƠNG BÌNH

Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 81/82



1	Số hiệu bể	CTM21	B1	B2	CTM22
2	Khoảng cách bể		2	121	2
3	Cộng dồn		2	123	125
4	Loại bể		BH-1ĐĐ	BH-1ĐĐ	
5	Dung lượng, loại ống	1 HDPE D63x5,8	1 HDPE D63x5,8	1 HDPE D63x5,8	
6	Địa hình lắp đặt	Hề đất	Hề đất	Hề đất	
7	Cấp đất	Đất cấp 3	Đất cấp 3	Đất cấp 3	
8	BT bảo vệ				
9	Hoàn trả				



**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
- Ganivo
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Mãng xõng cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

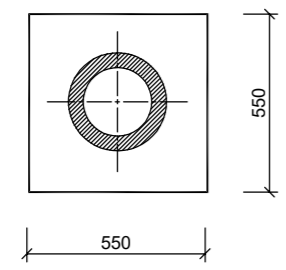
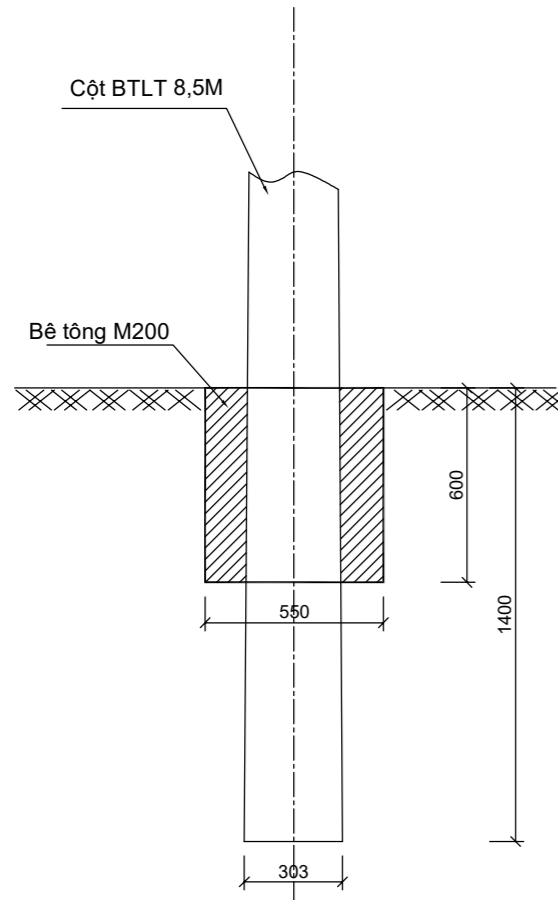
1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

**BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG**

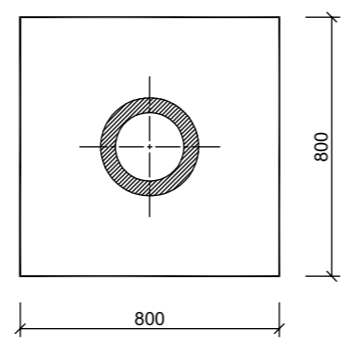
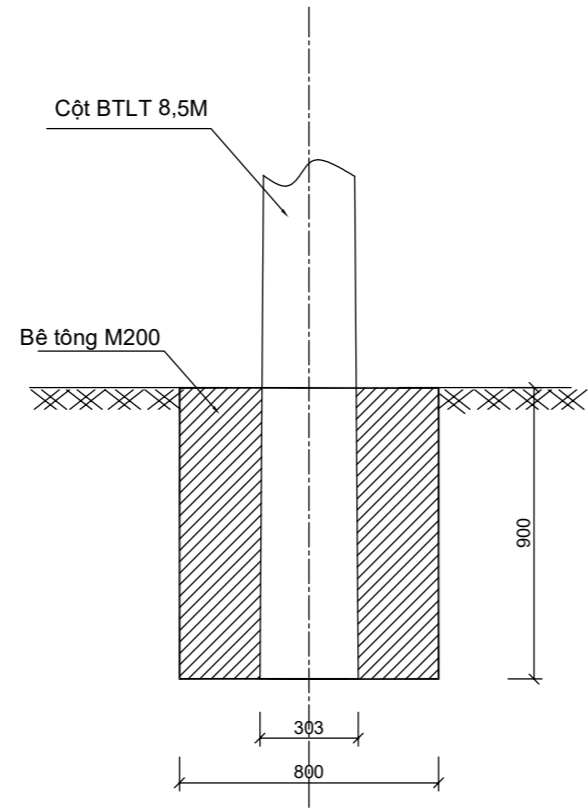
STT	Nội dung	ĐV	Hệ đất
<b>I</b>	<b>Tuyến</b>		
1	Tổng chiều dài tuyến	m	125
2	Chiều dài tuyến ống HDPE D63x5,8 trừ bể (125-1,69*2)	m	121,62
<b>II</b>	<b>BỂ CẤP XÂY MỚI</b>		
1	Bể cấp xây gạch chi - 1 đơn hệ xây dựng mới (KT nắp đơn 1200x500x70mm)	bể	2,00
<b>III</b>	<b>VẬT TƯ</b>		
1	Lắp đặt ống nhựa HDPE D63x5,8mm (125-1,03*2)	m	123,00
2	Đai thép không rỉ + khóa đai cố định ống nhựa vào cột	cái	6,00
3	Lắp đặt ống nhựa HDPE D63x5,8mm lên cột	cái	6,00

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HUƠNG BÌNH**

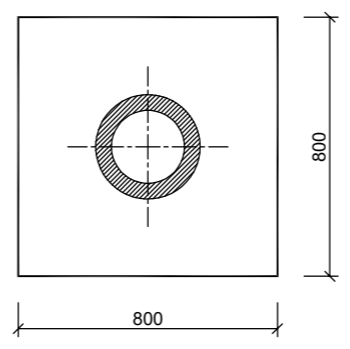
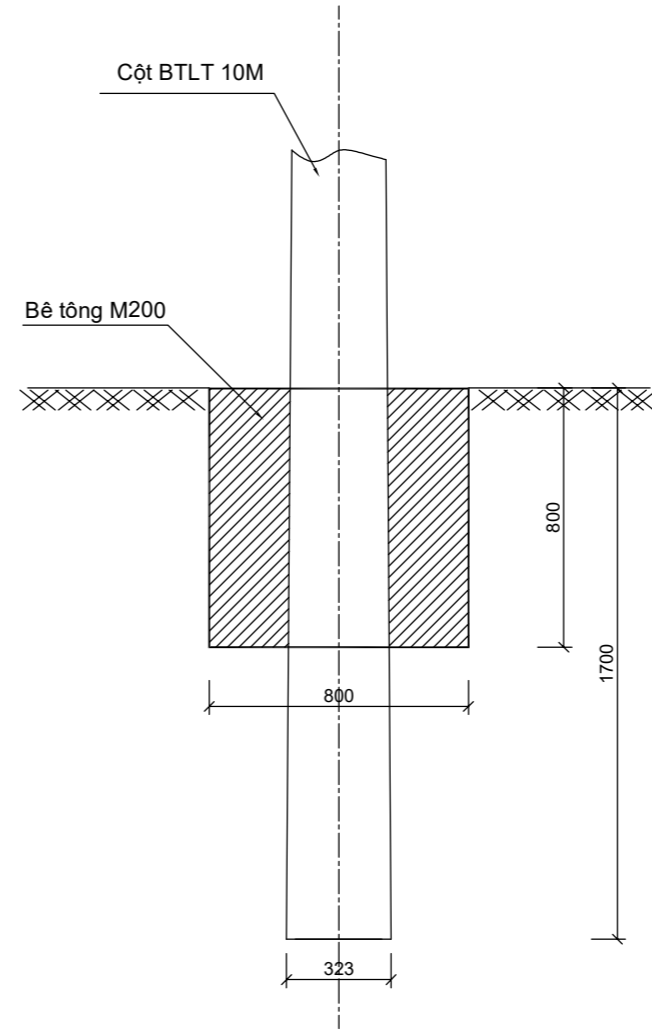
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT XÂY DỰNG HỆ THỐNG NGÀM KHU VỰC GÀM CẦU VƯỢT CAO TỐC - ĐƯỜNG 558			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH - HBH/ MB- 82 /82



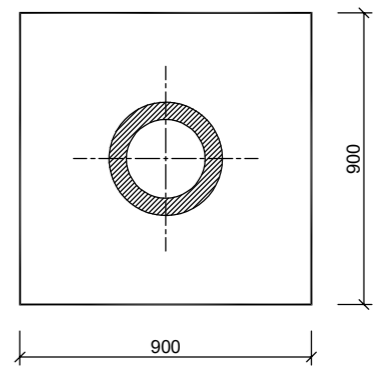
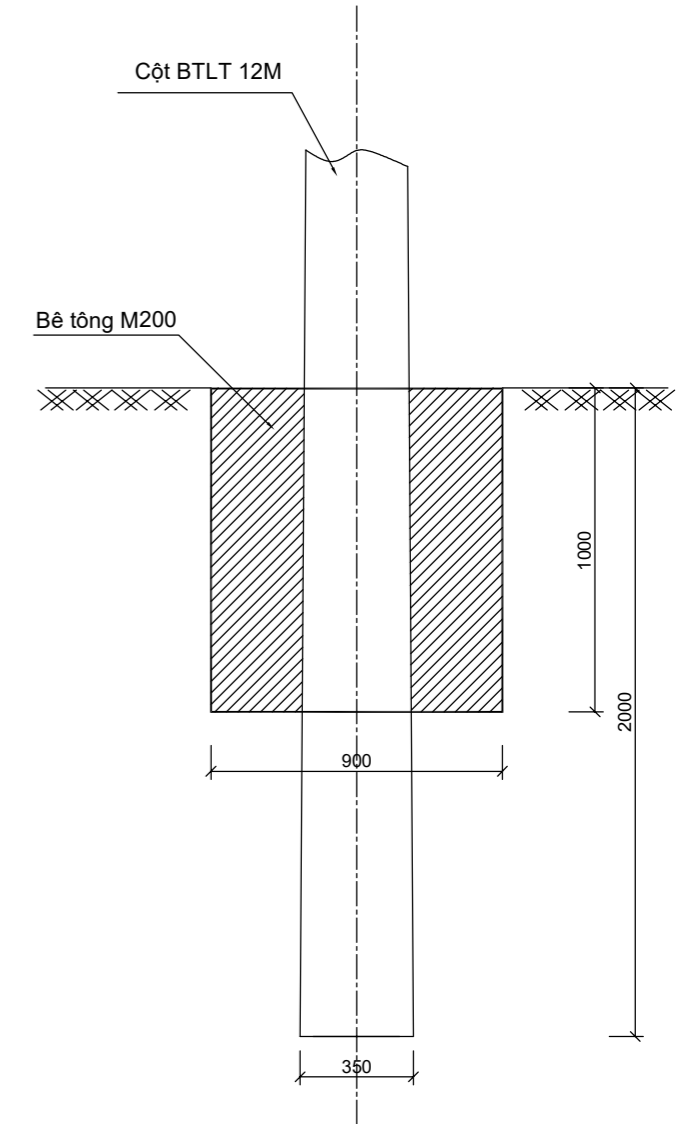
BẢN VẼ CHI TIẾT  
TRÒNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 8,5M



BẢN VẼ CHI TIẾT  
TRÒNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 8,5M  
TRÊN NỀN ĐÁ CỨNG, GIỚI HẠN ĐỘ SÂU CHÔN CỘT



BẢN VẼ CHI TIẾT  
TRÒNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 10M



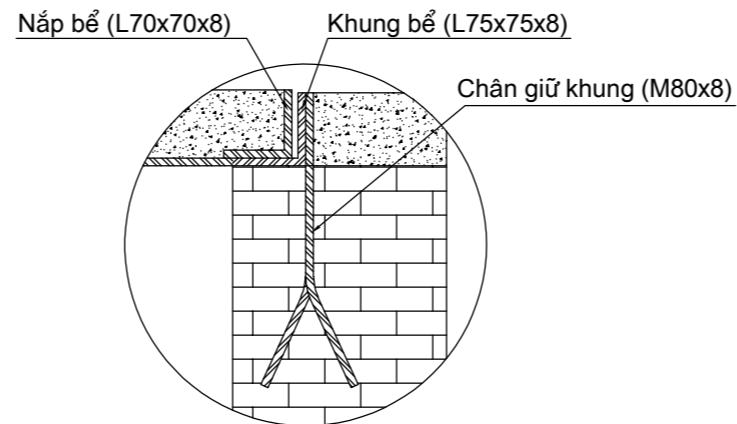
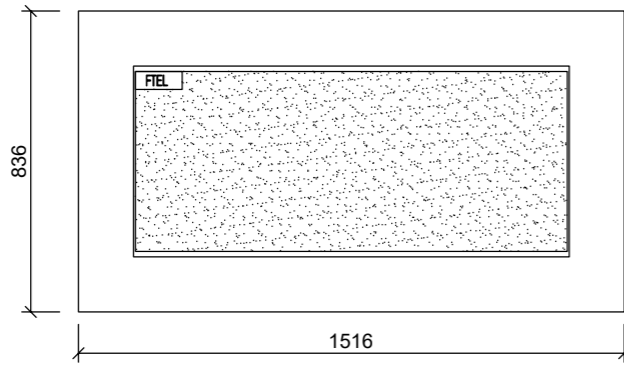
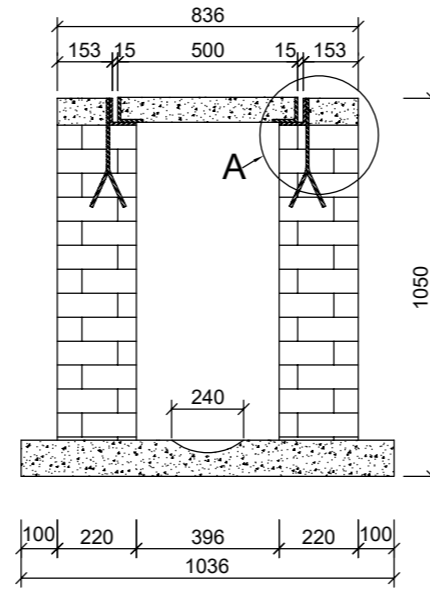
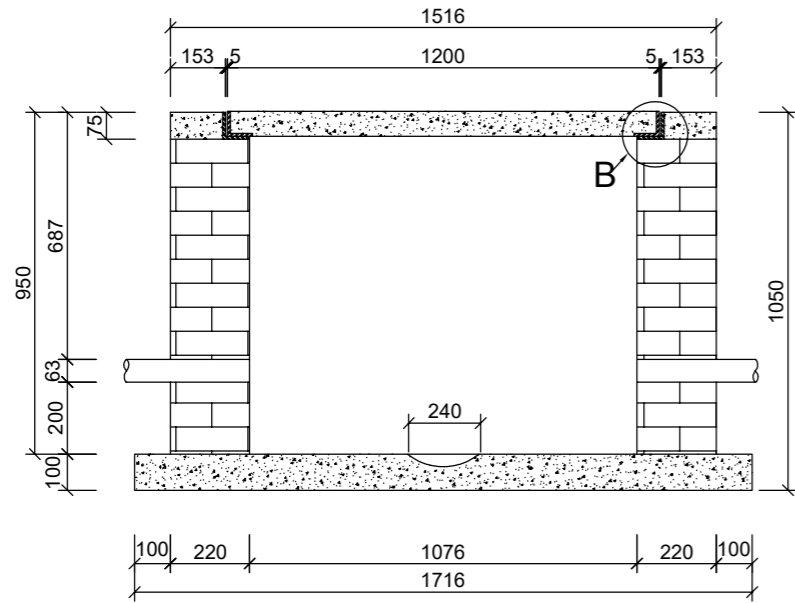
BẢN VẼ CHI TIẾT  
TRÒNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 12M

- GHI CHÚ:**
- Cột được sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 5847-2016 (hoặc tương đương).
  - Bê tông móng mác M200#, đá 2x4.

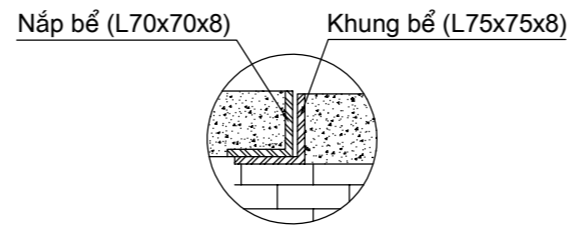
**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		QUY CÁCH LẮP DỰNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM LOẠI 8,5M, 10M VÀ 12M			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 01/16

### QUI CÁCH XÂY BỂ 1 ĐẠN DƯỚI HÈ (BH-1D)

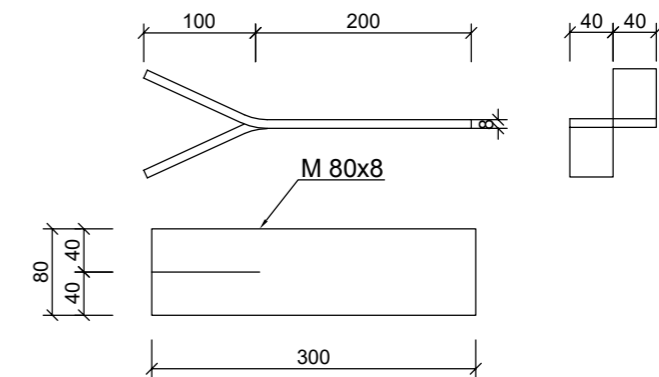
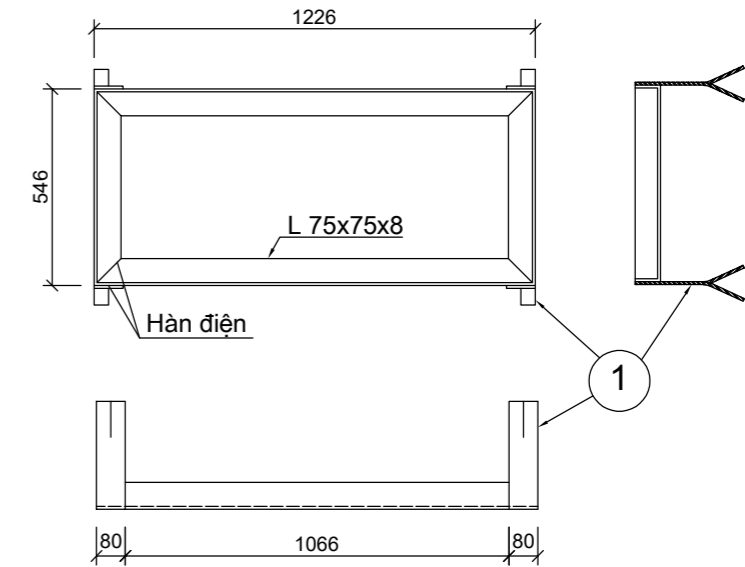


CHI TIẾT A



CHI TIẾT B

### QUI CÁCH SẢN XUẤT KHUNG BỂ CẤP 1 ĐẠN DƯỚI HÈ



CHÂN GIỮ KHUNG ①

### BẢNG VẬT LIỆU XÂY BỂ

Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Mác bê tông, vữa
Cát vàng	m <sup>3</sup>	0,396	Miệng: 250 Đáy: 150 Xây, trát: 100
Đá 1x2	m <sup>3</sup>	0,1454	
Gạch chỉ	viên	444	
Xi măng PC30	kg	172,22	

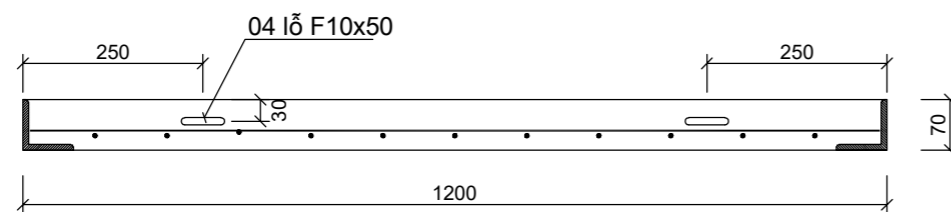
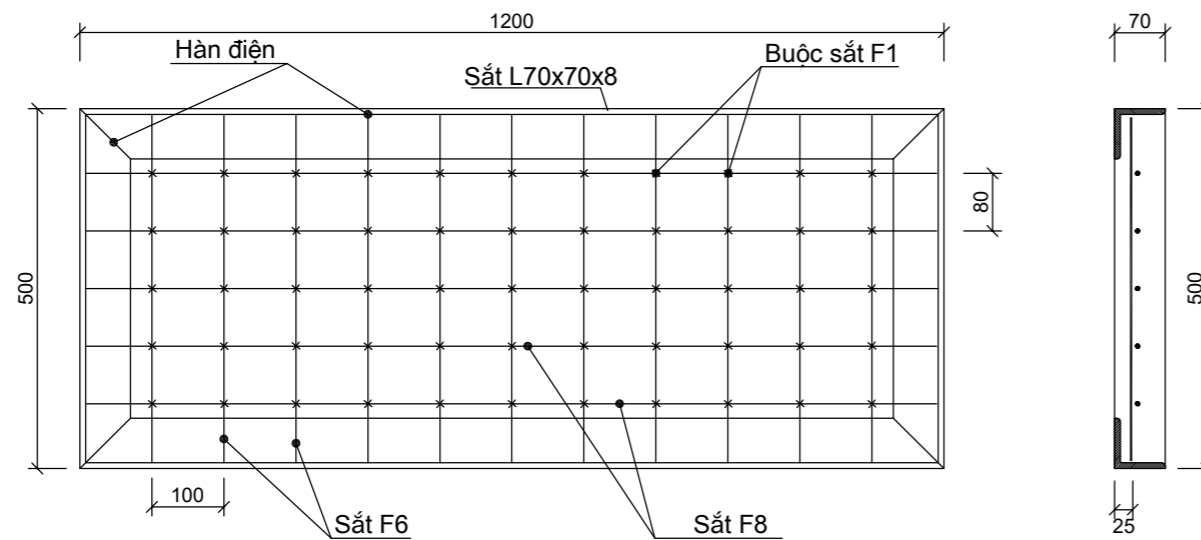
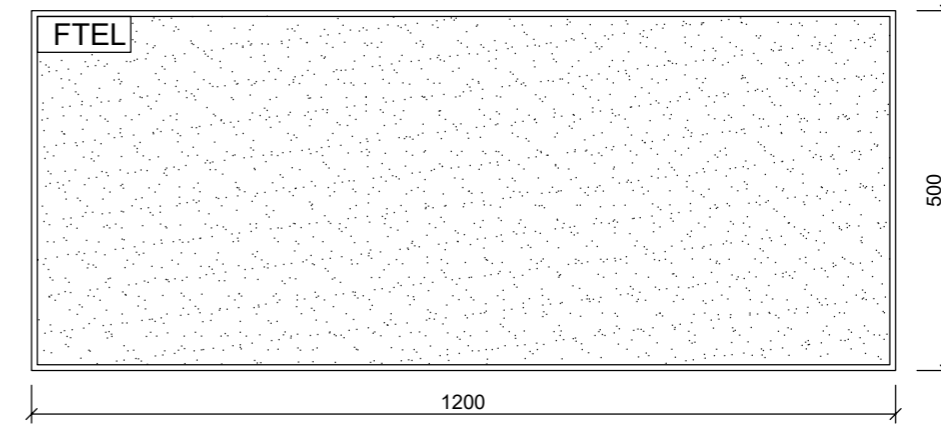
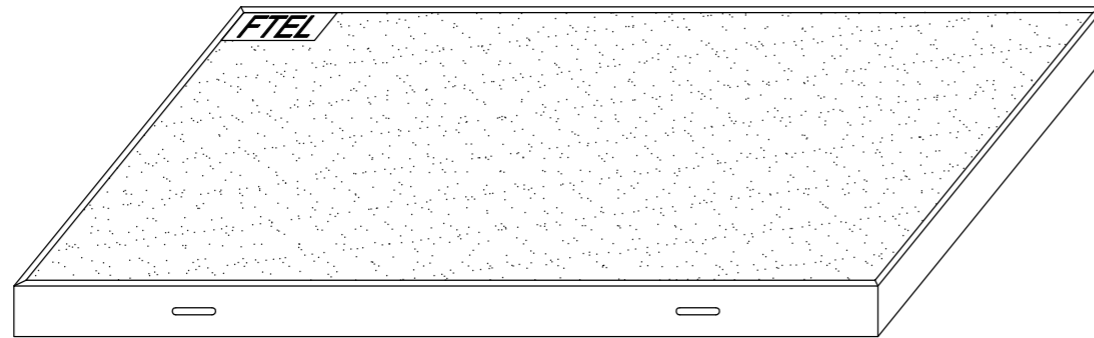
### BẢNG VẬT LIỆU SẢN XUẤT KHUNG BỂ

Tên vật liệu	S.lượng	T.lượng
Khung bể (L75x75x8)	1	32.58
Chân giữ khung (M80x8)	4	6.325

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CẤP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		QUI CÁCH XÂY DỰNG BỂ CẤP 1 NẤP ĐẠN HÈ			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 02/16

## QUY CÁCH SẢN XUẤT NẮP ĐAN BÊ HÈ KÍCH THƯỚC 1200X500X70



### GHI CHÚ:

- Khung sau khi gia công xong được làm sạch, sơn 3 lớp (2 lớp chống gỉ + 1 lớp phủ)
- Bê tông nắp đan mác 300, đá 1x2
- Tấm thép thê FTEL được gắn vào trên cùng góc trái của khung nắp đan bằng hàn điện (xem bản vẽ quy cách sản xuất tấm thê FTEL)

### KHỐI LƯỢNG VẬT LIỆU SẢN XUẤT KHUNG NẮP ĐAN

Stt	Vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	
1	Thép L70x70x8	kg	27,70	
2	Thép det - 5mm	kg	0,458	Tấm thê FTEL
3	Thép F8	kg	2,38	
3	Thép F6	kg	1,23	

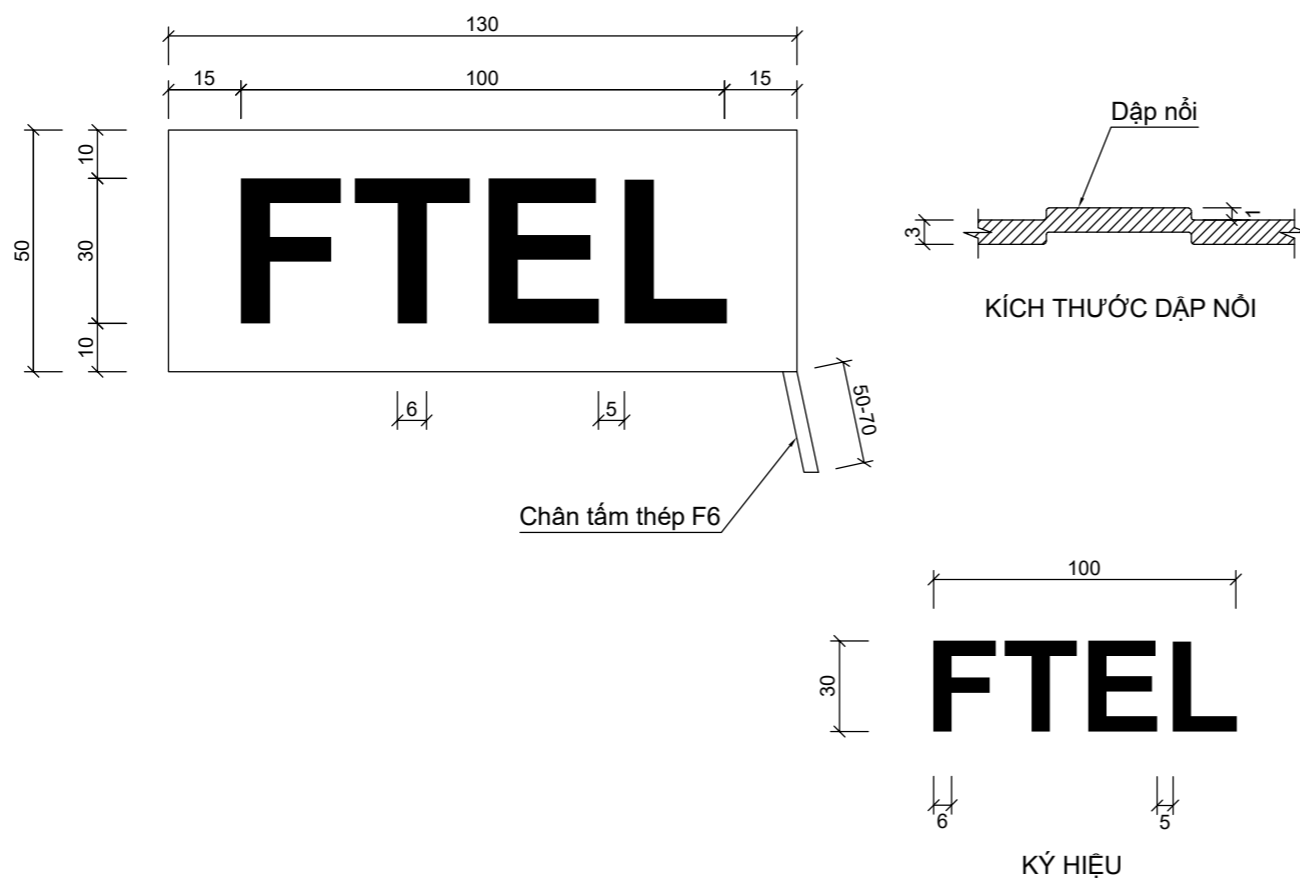
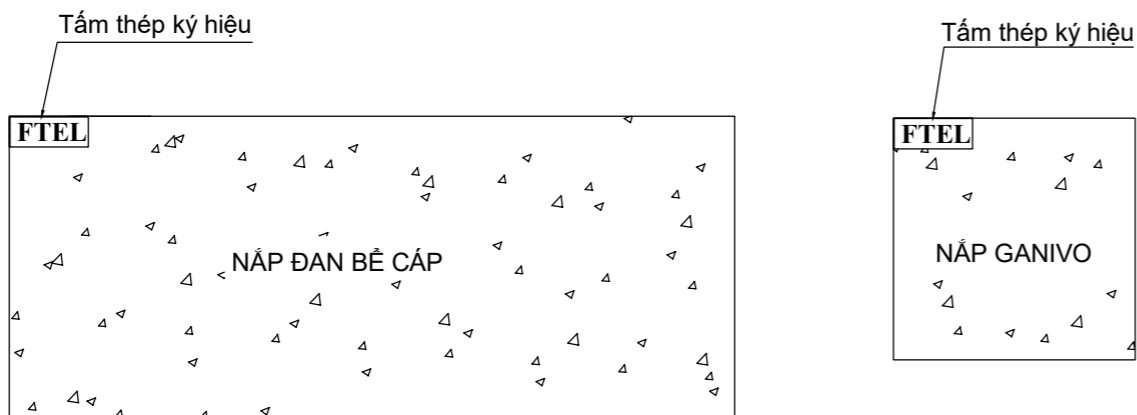
### KHỐI LƯỢNG VẬT LIỆU ĐỔ BÊ TÔNG NẮP ĐAN

Stt	Vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Xi măng PC30	kg	20,79	Bê tông mác 300
2	Cát vàng	m3	0,024	
3	Đá dăm 1x2	m3	0,032	Trọng lượng nắp thành phẩm: 105kg
4	Nước	lít	134	

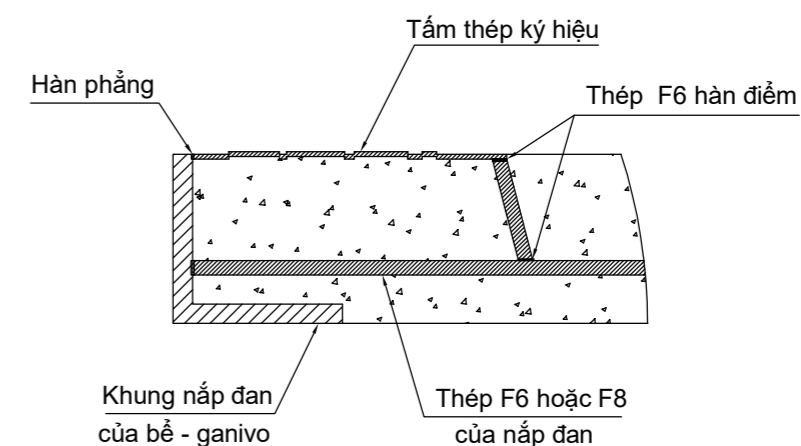
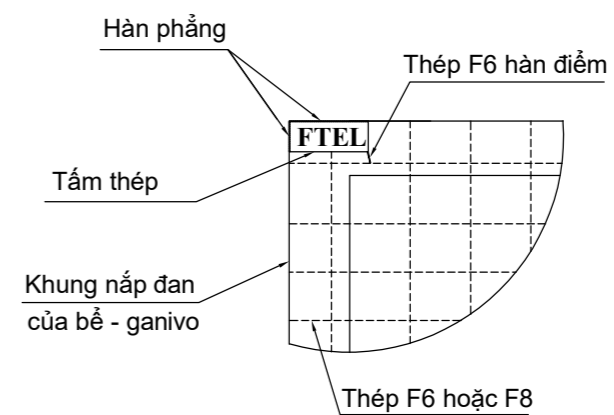
### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CẤP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRÚC (PMB)		QUY CÁCH SẢN XUẤT NẮP ĐAN BÊ HÈ			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 03/16

VỊ TRÍ VÀ QUY CÁCH TẤM THÉP KÝ HIỆU TRÊN NẮP BỂ VÀ NẮP GANIVO



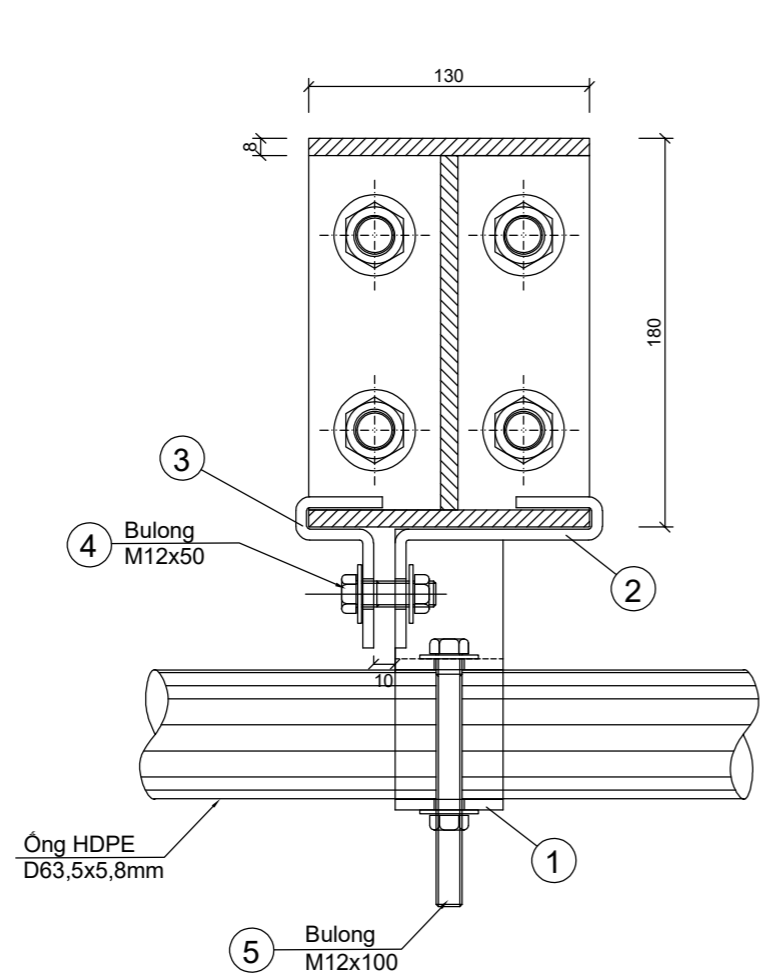
VỊ TRÍ TẤM THÉP GÓC TRÊN BÊN TRÁI CỦA NẮP ĐẠN



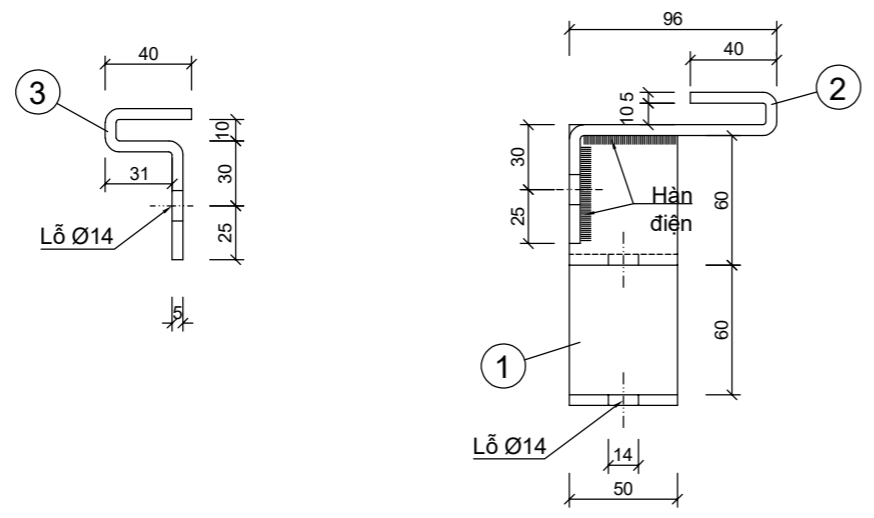
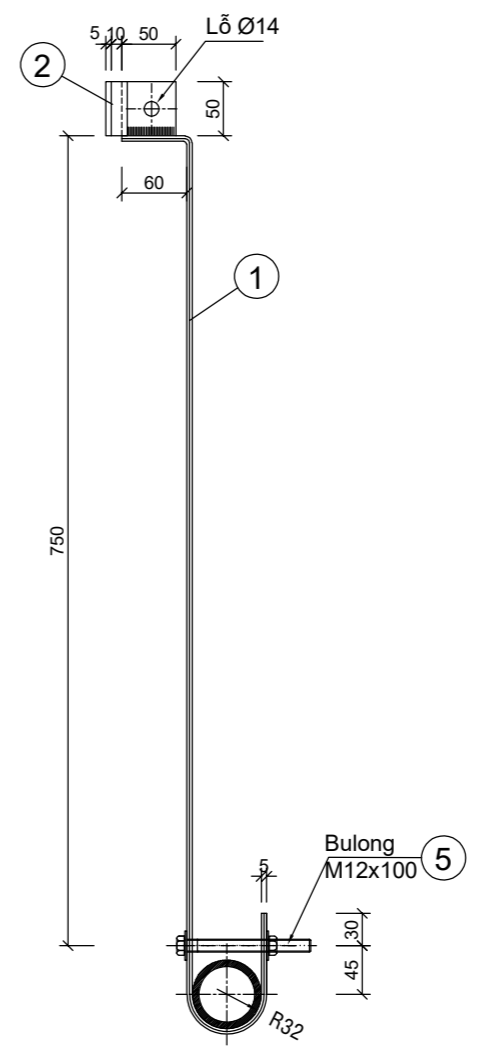
GHI CHÚ:

- Đơn vị kích thước ghi trong bản vẽ đọc là mm.
- Tấm thép mạ nhúng nóng dày 3mm, dập chữ nổi 1mm. Hàn phẳng tại góc trên bên trái của nắp.
- Chân tấm thép F6 dài 5cm-7cm hàn liên kết tấm thép với sắt đan của nắp.
- Font chữ sử dụng: Arial "kiểu chữ và số in hoa"

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CẤP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRÚC (PMB)		QUY CÁCH SẢN XUẤT TẤM THÉP THẺ FTEL			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 04/16



COLIE LOẠI 1  
SỐ LƯỢNG: 944 BỘ



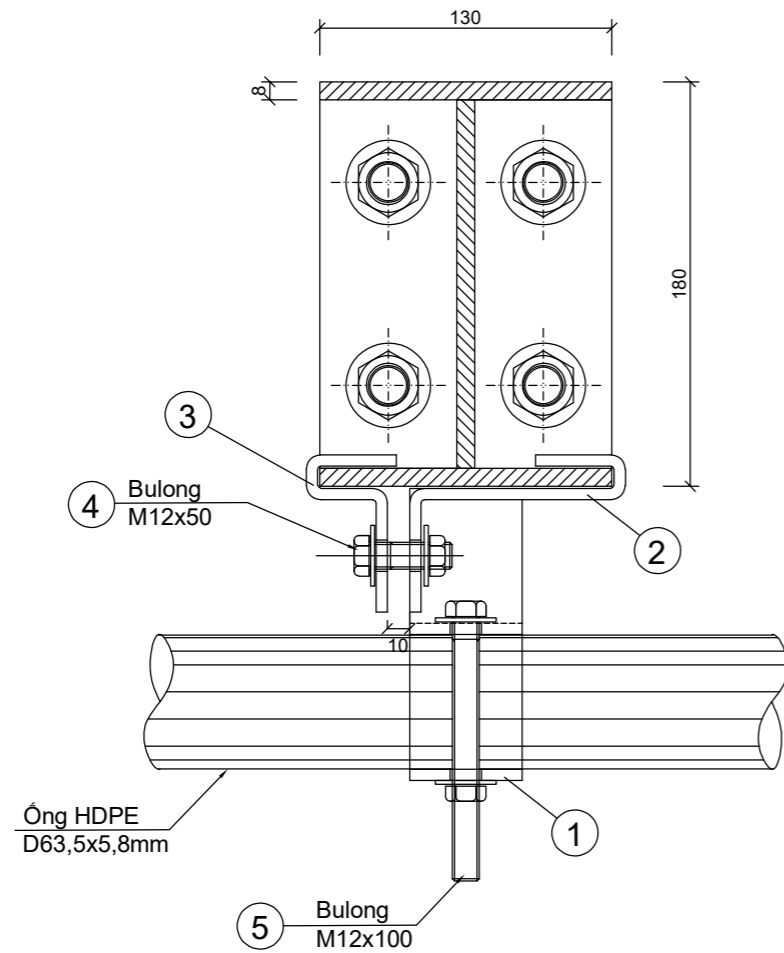
- GHÚ THÍCH:**
- Khoảng cách giữa các cột lan can cầu: 2m
  - Mỗi cột lan can lắp 01 bộ Colie để đỡ ống thép
  - Colie sau khi gia công xong được làm sạch, mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn

**BẢNG KÊ VẬT LIỆU**

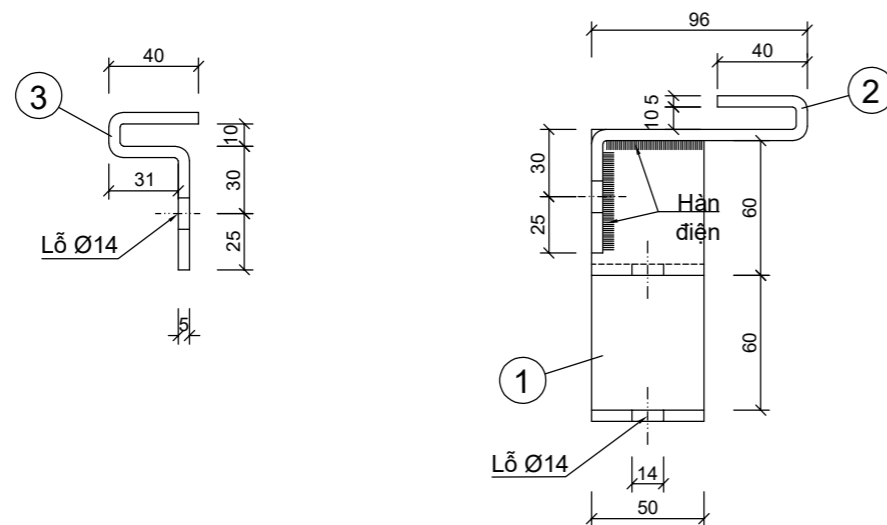
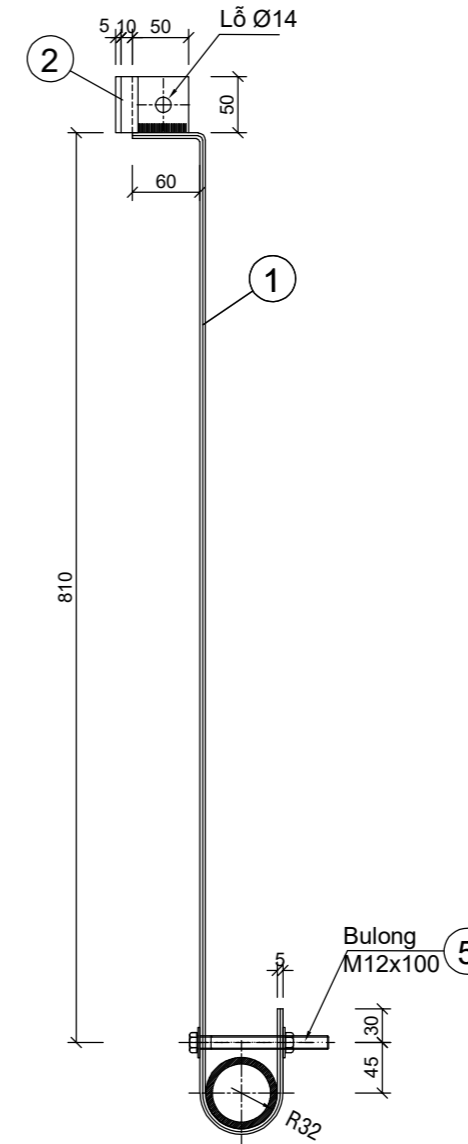
TÊN CẦU KIỆN	SỐ HIỆU	CHI TIẾT	NGUYÊN VẬT LIỆU	KÍCH THƯỚC	SỐ LƯỢNG	KHỐI LƯỢNG (Kg)	
						ĐƠN VỊ	TỔNG
COLIE ĐỠ ỚNG - LOẠI 2	1	Chi tiết 1	CT3, δ=5	1040x50	1	2.04	2.04
	2	Chi tiết 2	CT3, δ=5	201x50	1	0.39	0.39
	3	Chi tiết 3	CT3, δ=5	136x50	1	0.27	0.27
	4	Bulong M12x50+ecu+2VĐ	CT3, Ø12	50	1	0.06	0.06
	5	Bulong M12x100+ecu+2VĐ	CT3, Ø12	100	1	0.11	0.11
Khối lượng tổng cộng:							2.87

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CẤP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT COLIE LOẠI 1 (CẦU YÊN XUÂN)			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 05/16



COLIE LOẠI 2  
SỐ LƯỢNG: 150 BỘ



GHÚ THÍCH:

- Khoảng cách giữa các cột lan can cầu: 2m
- Mỗi cột lan can lắp 01 bộ Colie để đỡ ống thép
- Colie sau khi gia công xong được làm sạch, mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn

BẢNG KÊ VẬT LIỆU

TÊN CẤU KIỆN	SỐ HIỆU	CHI TIẾT	NGUYÊN VẬT LIỆU	KÍCH THƯỚC	SỐ LƯỢNG	ĐƠN VỊ	TOÀN BỘ
						KHỐI LƯỢNG (Kg)	KHỐI LƯỢNG (Kg)
COLIE ĐỠ ỚNG - LOẠI 2	1	Chi tiết 1	CT3, $\delta=5$	1100x50	1	2.16	2.16
	2	Chi tiết 2	CT3, $\delta=5$	201x50	1	0.39	0.39
	3	Chi tiết 3	CT3, $\delta=5$	136x50	1	0.27	0.27
	4	Bulong M12x50+ecu+2VĐ	CT3, $\text{Ø}12$	50	1	0.06	0.06
	5	Bulong M12x100+ecu+2VĐ	CT3, $\text{Ø}12$	100	1	0.11	0.11
Khối lượng tổng cộng:							2.99

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT  
TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN  
ĐƯỜNG TRỰC (PMB)

BẢN VẼ CHI TIẾT COLIE LOẠI 2  
(CẦU THỌ TƯỜNG)

Duyệt

Chủ trì

Thiết kế

Khảo sát

Soát

HT: 06/2025

Nguyễn Ngọc Trung

Nguyễn Trung Hiếu

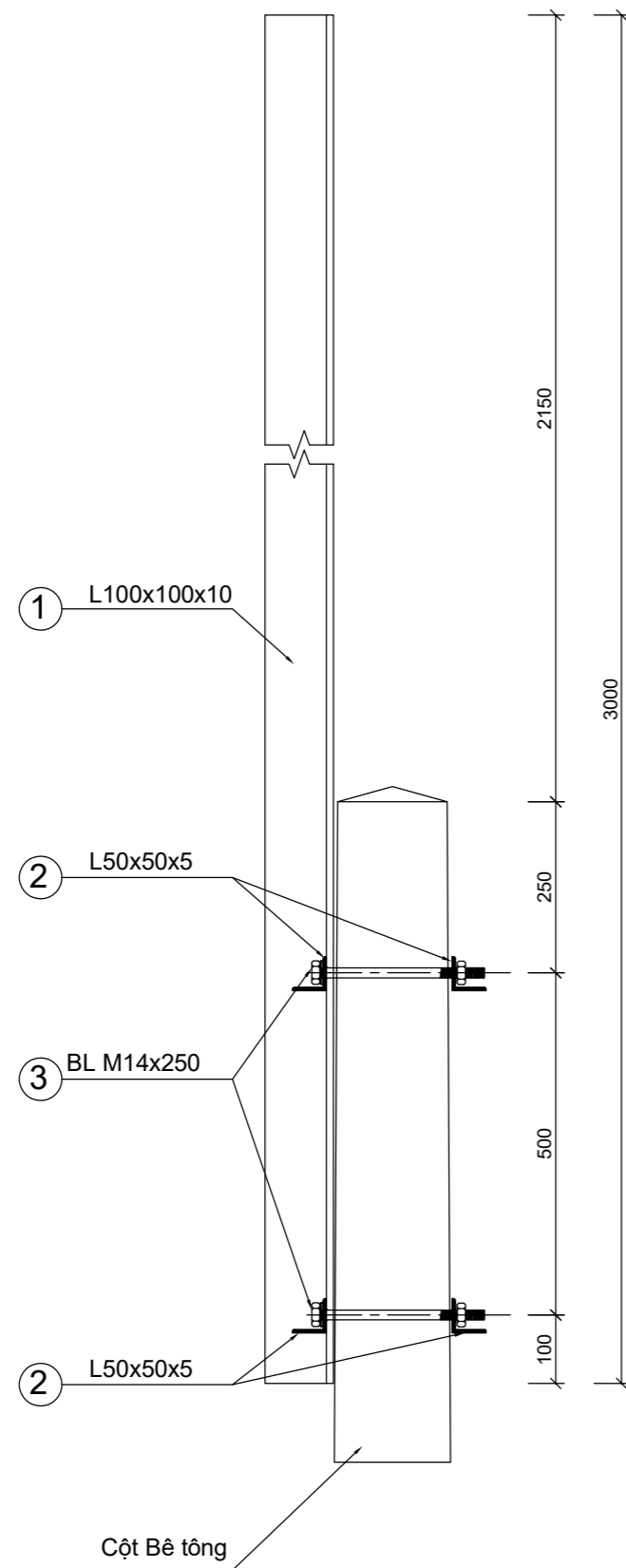
Phùng Đình Hưng

Nguyễn Văn Dương

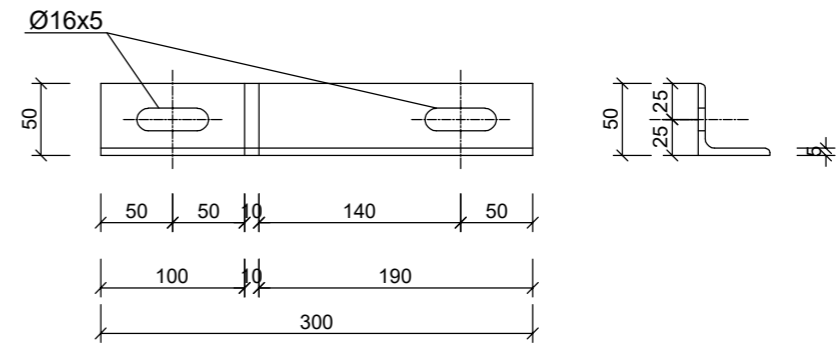
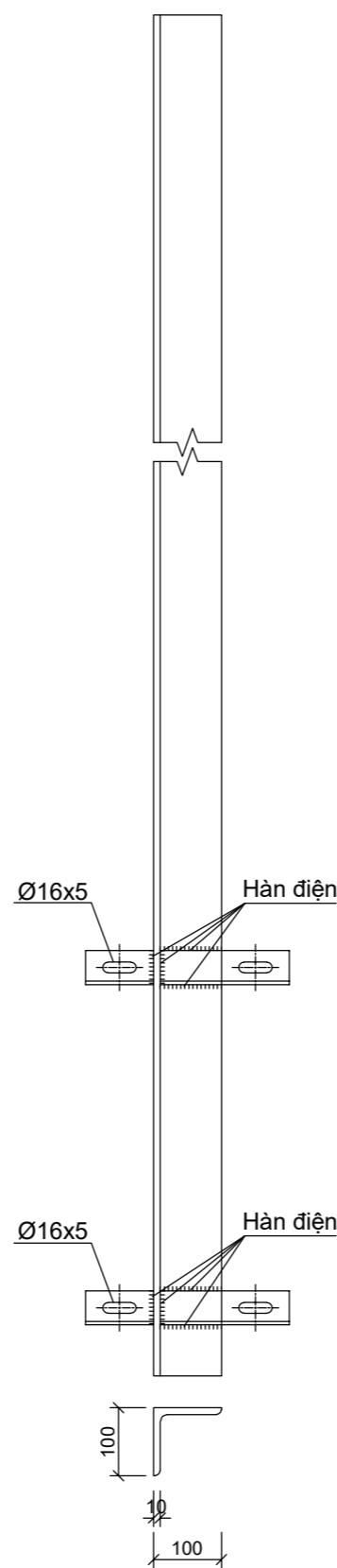
Nguyễn Trường Sơn

VINH-HBH/QC - 06/16

THANH SẮT NỐI 100X100X10-3000MM



① THÉP 100x100x10



② THÉP L50X50X5

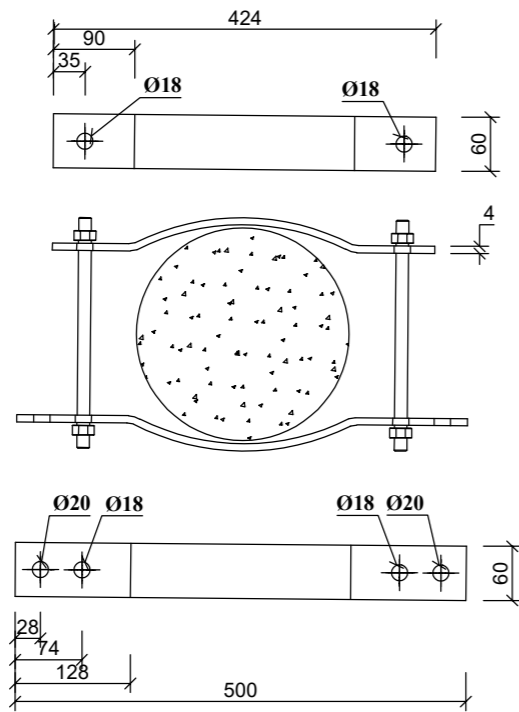
KHỐI LƯỢNG VẬT LIỆU SẢN XUẤT SẮT NỐI L100X100X10-3000MM						
Stt	Vật liệu	Kích thước (m)	Số lượng (thanh)	Tổng C.D (m)	TL riêng (kg/m)	Tổng KI (kg)
1	Thép L100x100x10	3,0	01	3,0	14,90	44,700
2	Thép L50x50x5	0,3	04	1,2	3,77	4,524
3	Bulon M14x250	0,25	04			

GHI CHÚ:

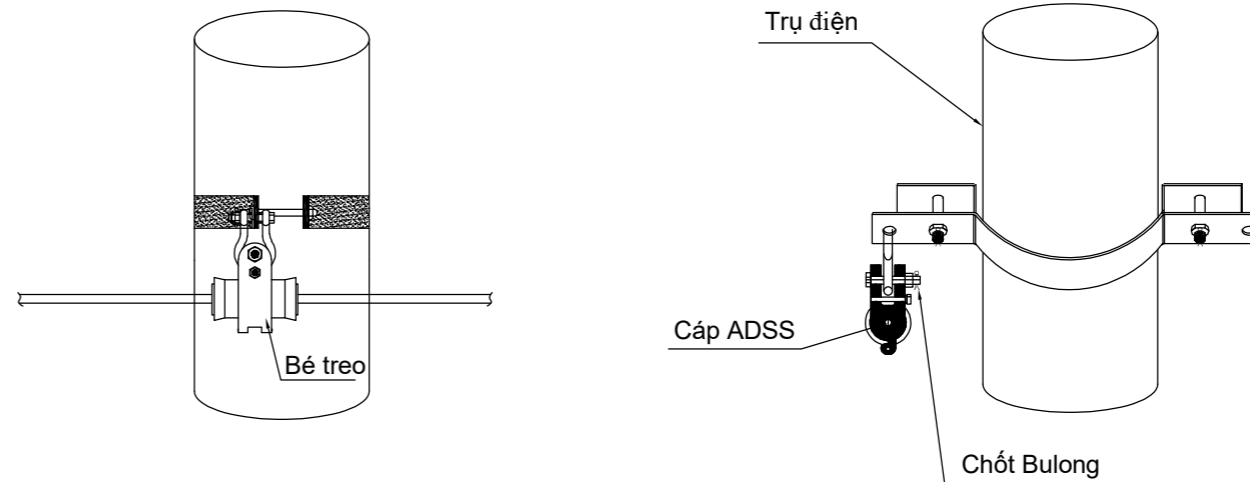
- Đơn vị kích thước ghi trong bản vẽ đọc là mm.
- Sắt nối sau khi gia công xong được làm sạch, sơn 3 lớp (2 lớp chống rỉ +1 lớp phủ).

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT THANH SẮT NỐI L100X100X10-3000MM			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 07/16

**BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G0 VÀ  
QUY CÁCH LẮP ĐẶT TREO, NẾO TRÊN GÔNG G0**



**CHI TIẾT GÔNG TREO CÁP G0**



**CHI TIẾT QUY CÁCH LẮP ĐẶT GÔNG G0 TRÊN TRỤ**

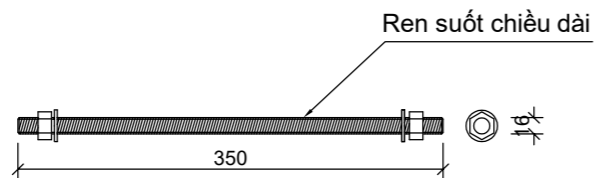
**BẢNG KÊ CHI TIẾT**

(CHO MỘT BỘ GÔNG)

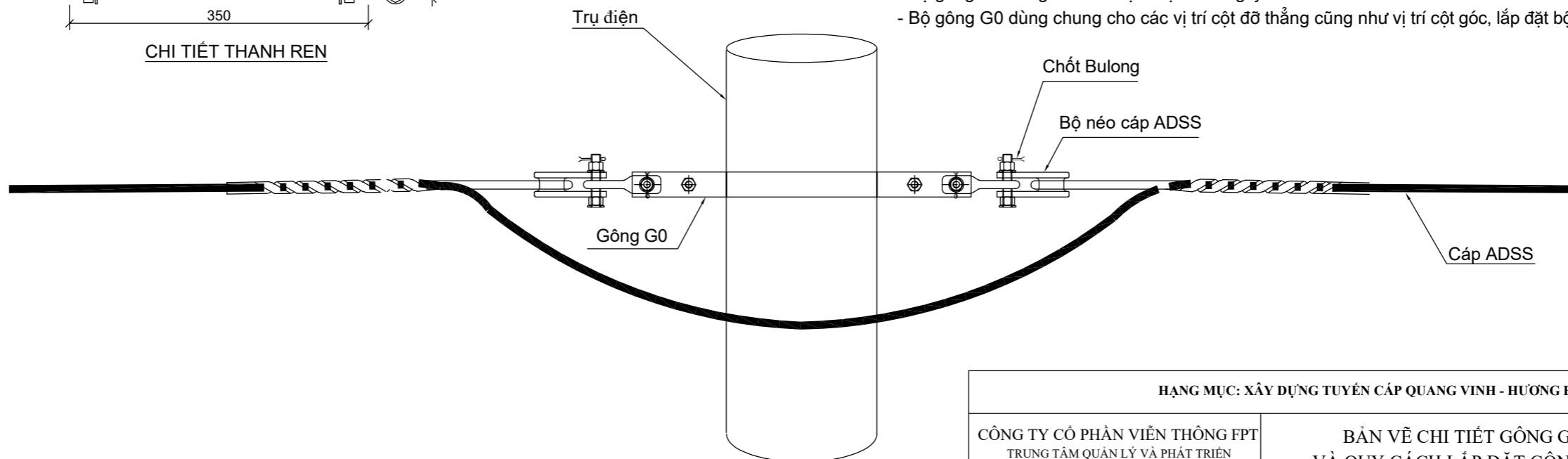
LOẠI	TT	TÊN CHI TIẾT	QUY CÁCH	ĐV TÍNH	SL	GHI CHÚ
G0	1	Thanh kẹp trước	đặt 60x4, l=500	cái	1	0,94Kg
	2	Thanh kẹp sau	đặt 60x4, l=424	cái	1	0,80Kg
	3	Thanh ren M16x350 (ren suốt)	M16x350, ren suốt	bộ	2	

**GHI CHÚ:**

- Các chi tiết không được có các cạnh mép sắc.
- Toàn bộ các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- Bộ gông G0 dùng cho các vị trí cột Bê tông ly tâm.
- Bộ gông G0 dùng chung cho các vị trí cột đỡ thẳng cũng như vị trí cột góc, lắp đặt bộ treo hoặc bộ néo cáp.



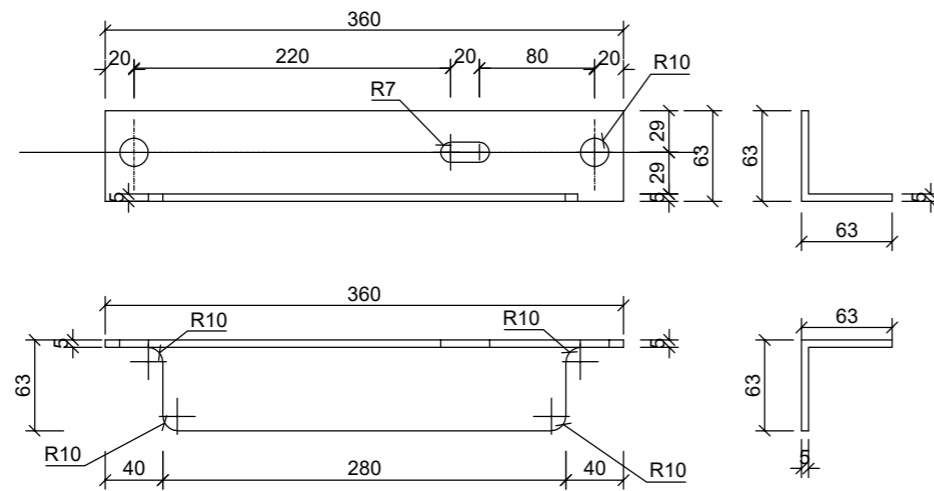
**CHI TIẾT THANH REN**



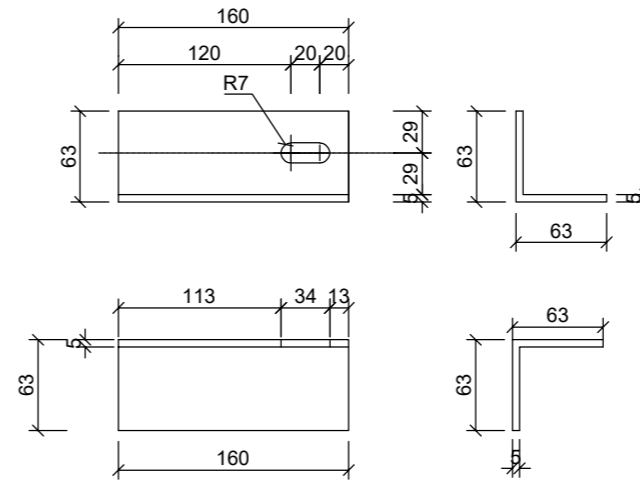
**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G0 VÀ QUY CÁCH LẮP ĐẶT GÔNG G0			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 08/16

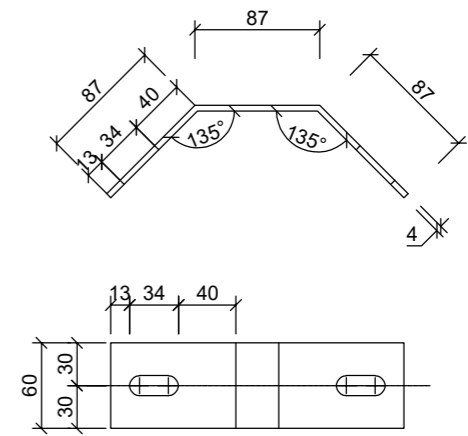
## BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G3 VÀ QUY CÁCH LẮP ĐẶT TREO, NẾO TRÊN GÔNG G3



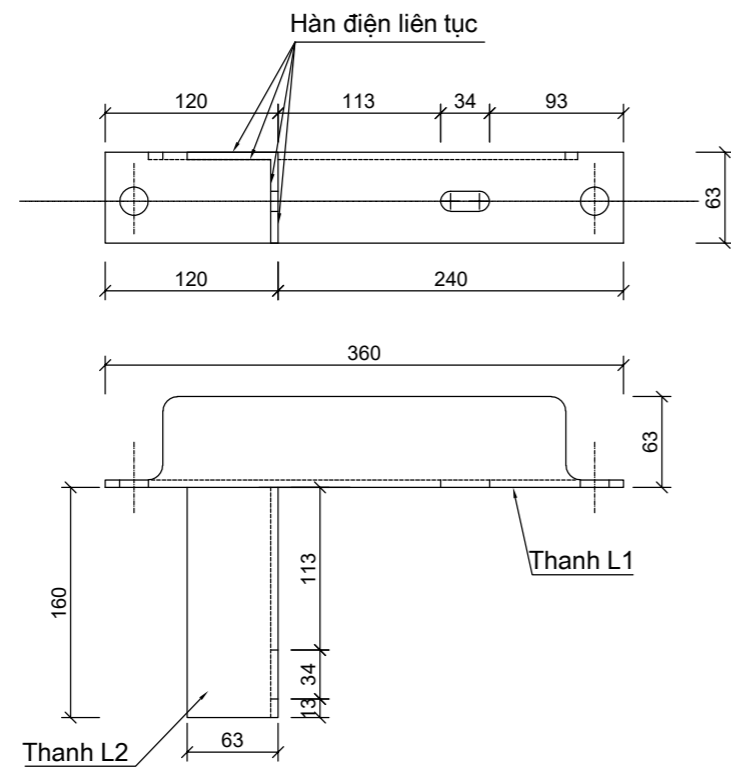
CHI TIẾT THANH L1



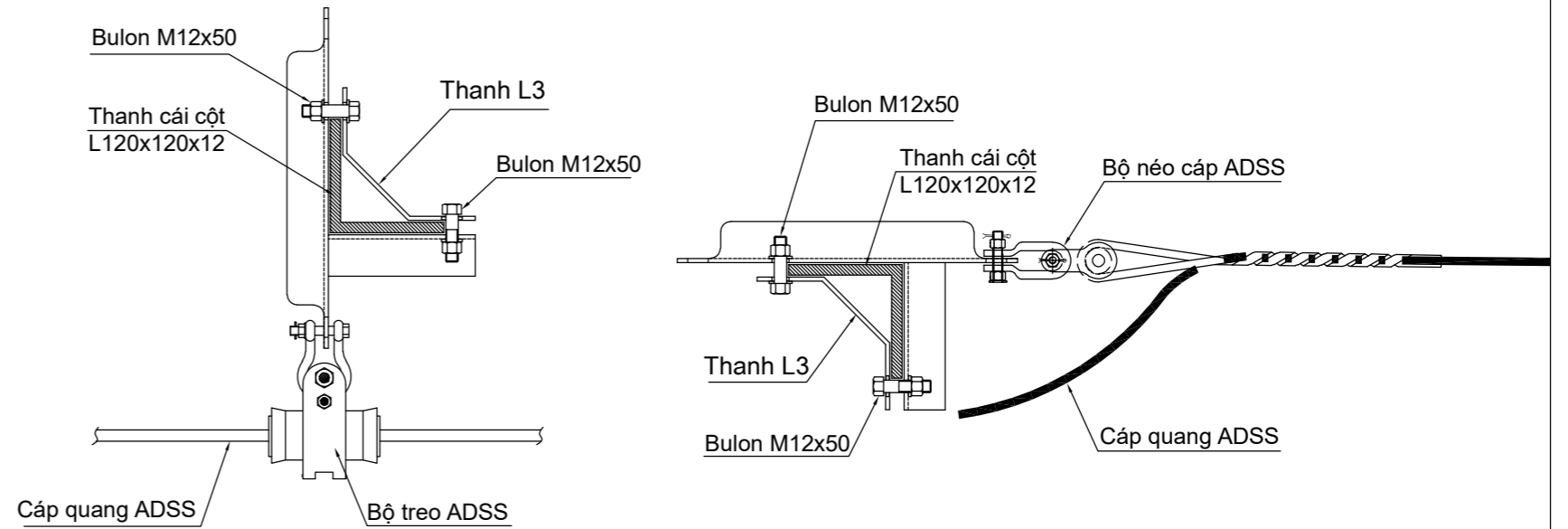
CHI TIẾT THANH L2



CHI TIẾT THANH L3



LIÊN KẾT L1 & L2



CHI TIẾT QUY CÁCH TREO VÀ NẾO CÁP TRÊN TRỤ VUÔNG SẮT

### GHI CHÚ:

- Các chi tiết không được có các cạnh mép sắc.
- Toàn bộ các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- Bộ gông G3 dùng cho các vị trí cột trụ thép V có bề rộng cạnh <math>\leq 120\text{mm}</math> .
- Bộ gông G3 dùng chung cho các vị trí cột đỡ thẳng cũng như vị trí cột góc, lắp đặt bộ treo hoặc bộ néo cáp.

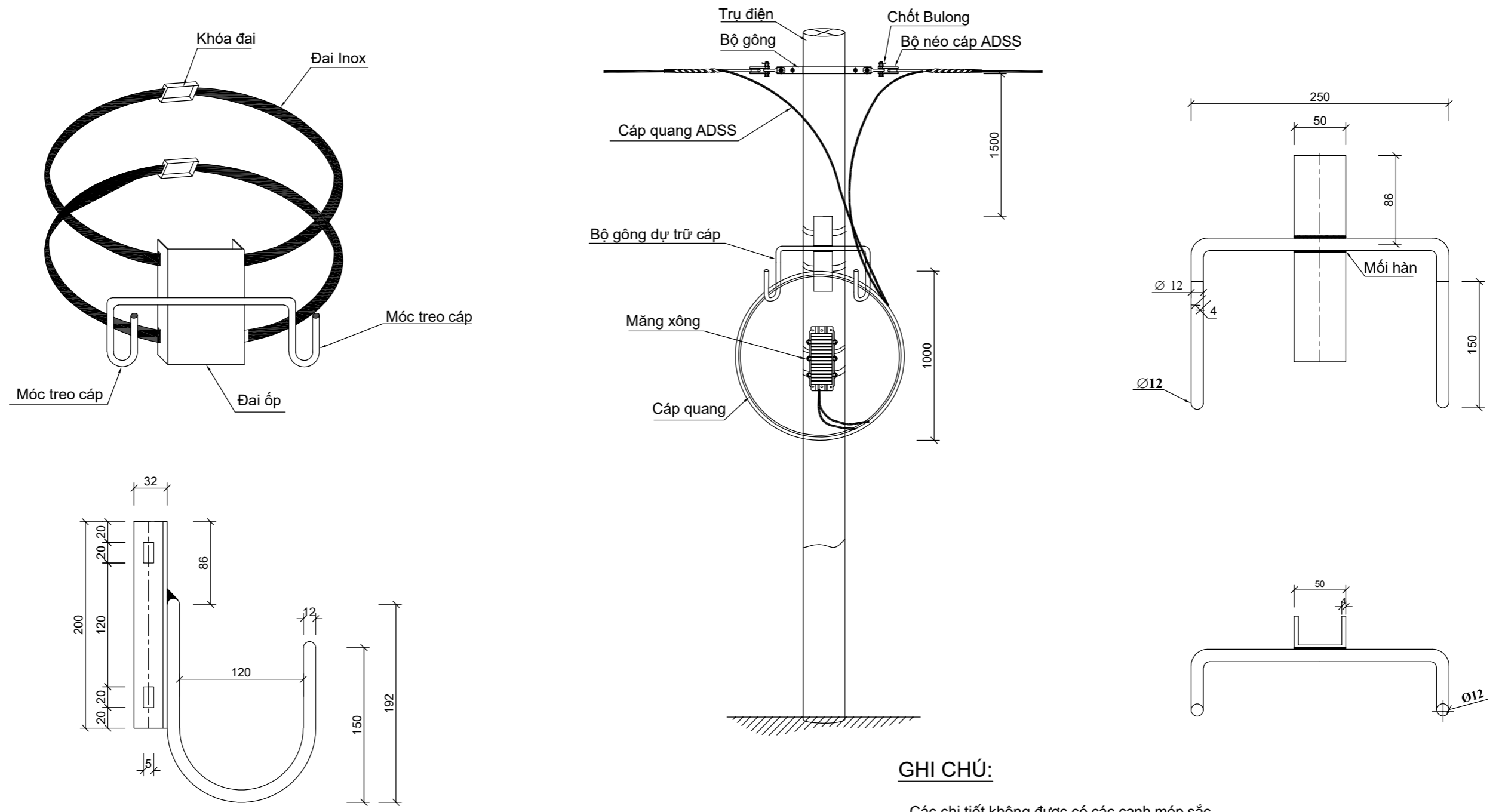
### VẬT LIỆU CHÍNH GÔNG G3

STT	VẬT LIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	L1- Thép V63x63x5	Kg	1,732
2	L2 -Thép V63x63x5	Kg	0,770
3	L3 - Thép dẹt 60x4	Kg	0,491
4	Bulong M12x50	Bộ	02

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G3 VÀ QUY CÁCH LẮP ĐẶT GÔNG G3			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 09/16

**BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G5 VÀ QUY CÁCH QUẢN CÁP DỰ PHÒNG TRÊN GÔNG G5**



**GHI CHÚ:**

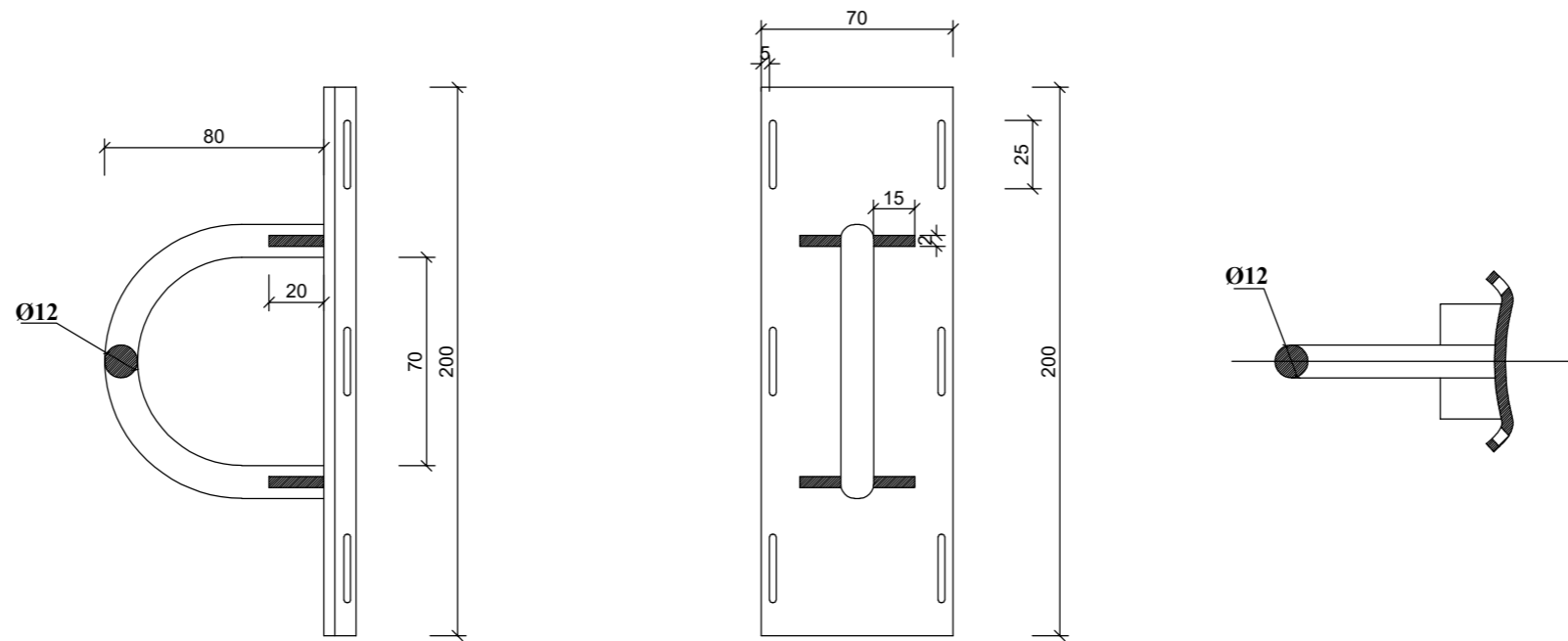
- Các chi tiết không được có các cạnh mép sắc.
- Toàn bộ các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- Bộ gông G5 dùng cho các vị trí quản cáp dự phòng, MX cáp.
- Số lượng đai thép chưa tính cho lắp đặt, cố định MX.

**BẢNG KÊ CHI TIẾT ( CHO MỘT BỘ GÔNG )**

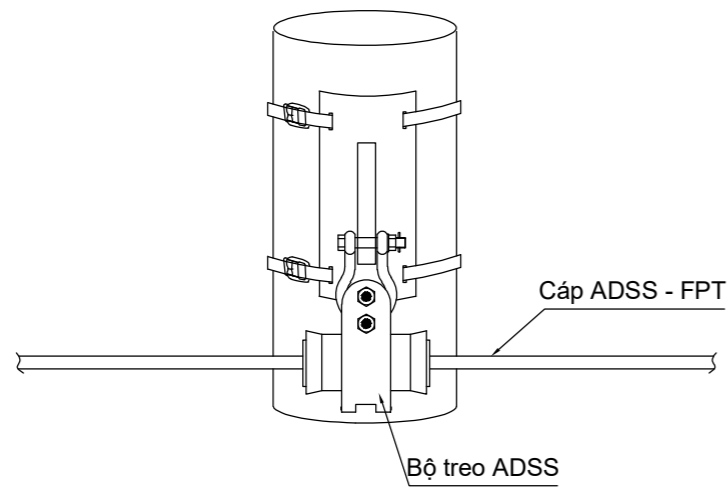
LOẠI	TT	TÊN CHI TIẾT	QUY HOẠCH	ĐV TÍNH	SL	GHI CHÚ
G5	1	Thanh ốp	U50x32x4, l=200	thanh	1	0,97Kg
	2	Móc treo cáp	thép tròn D12, l=1.174	cái	1	1,04Kg
	3	Đai Inox + khóa đai	Đai Inox + khóa đai	bộ	2	chưa tính đai cố định MX

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G5 VÀ QUY CÁCH QUẢN CÁP DỰ PHÒNG TRÊN GÔNG G5			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 10/16

**BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G7 VÀ  
QUY CÁCH LẮP ĐẶT TREO, NÉO TRÊN GÔNG G7**



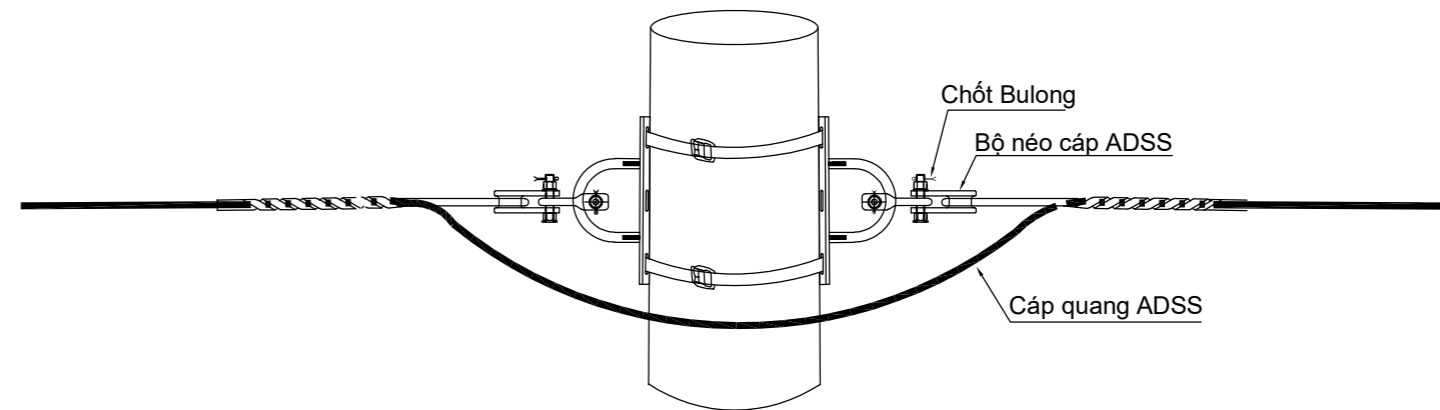
**CHI TIẾT QUY CÁCH LẮP GÔNG TREO G7**



**QUY CÁCH LẮP GÔNG G7 VÀ BỘ TREO LÊN TRỤ**

**GHI CHÚ:**

- Các chi tiết không được có các cạnh mép sắc.
- Toàn bộ các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- Vị trí lắp bộ treo dùng 01 bộ gông G7. Mỗi bộ néo 1 hướng dùng 01 gông G7.



**QUY CÁCH LẮP GÔNG G7 VÀ BỘ NÉO LÊN TRỤ**

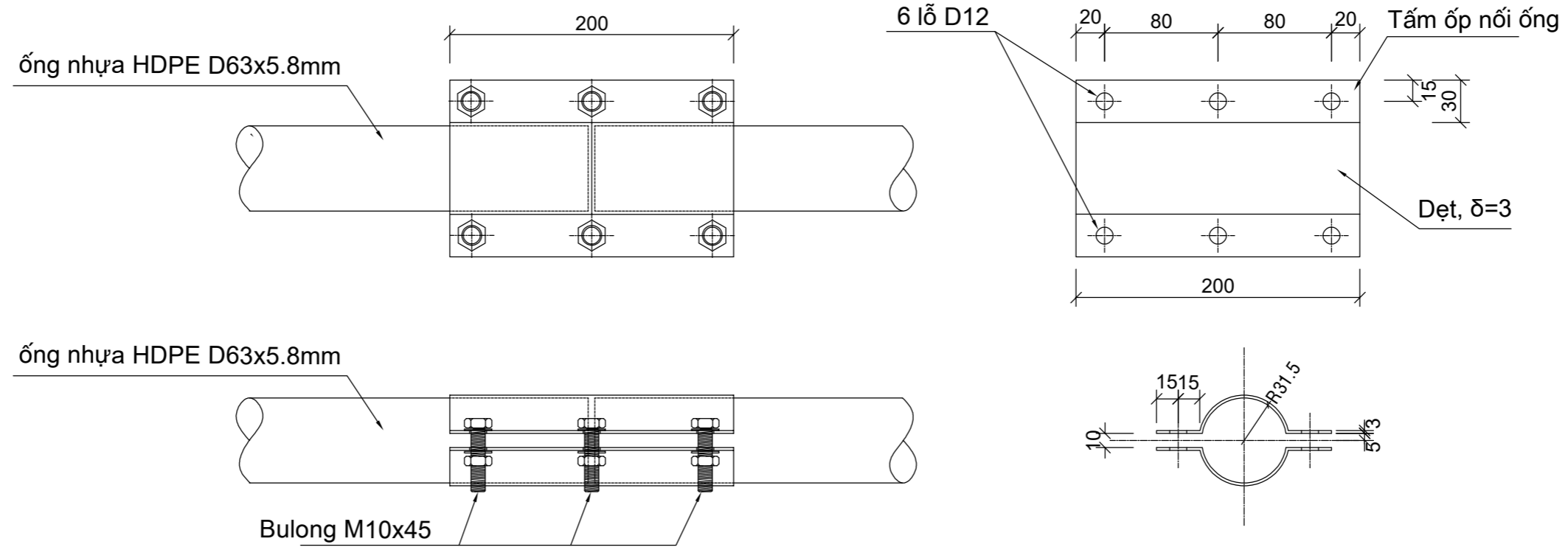
**BẢNG KÊ CHI TIẾT ( CHO MỘT BỘ GÔNG )**

LOẠI	TT	TÊN CHI TIẾT	QUY CÁCH	ĐV TÍNH	SL	GHI CHÚ
G7	1	Đế ốp D12		bộ	1	
	2	Đai Inox + khóa đai		bộ	2	

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G7 VÀ QUY CÁCH LẮP ĐẶT GÔNG G7			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 11/16

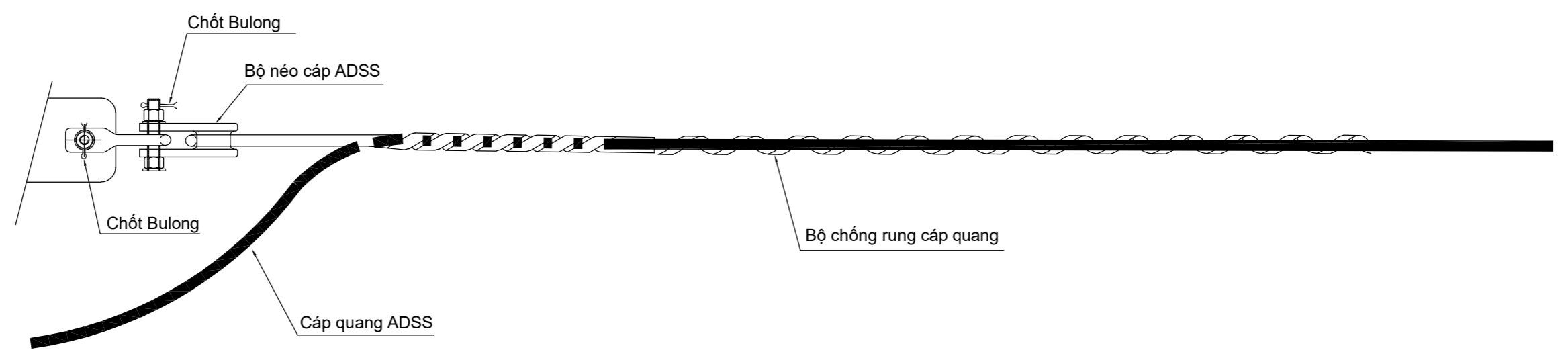
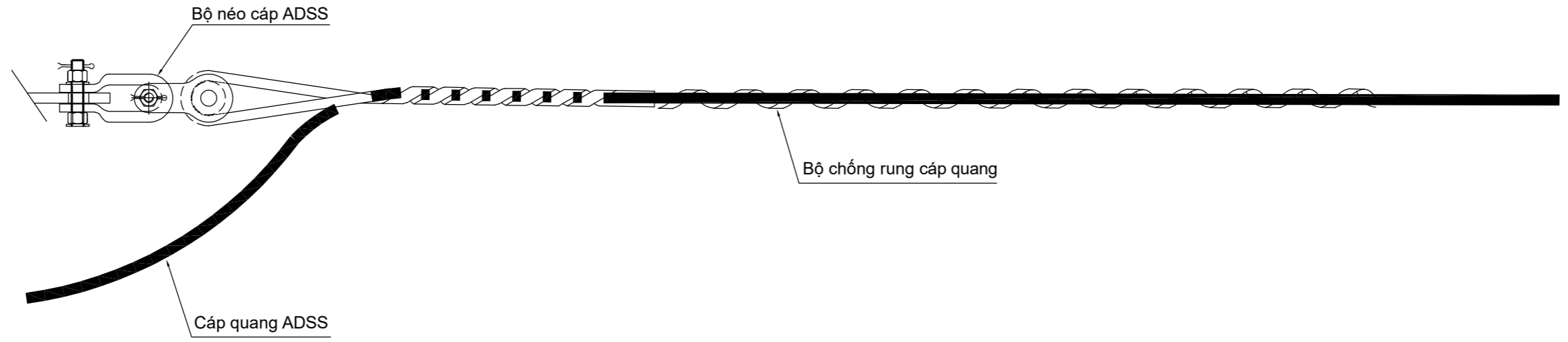
## CHI TIẾT BỘ NỐI THẲNG ỐNG NHỰA HDPE D63X5.8MM



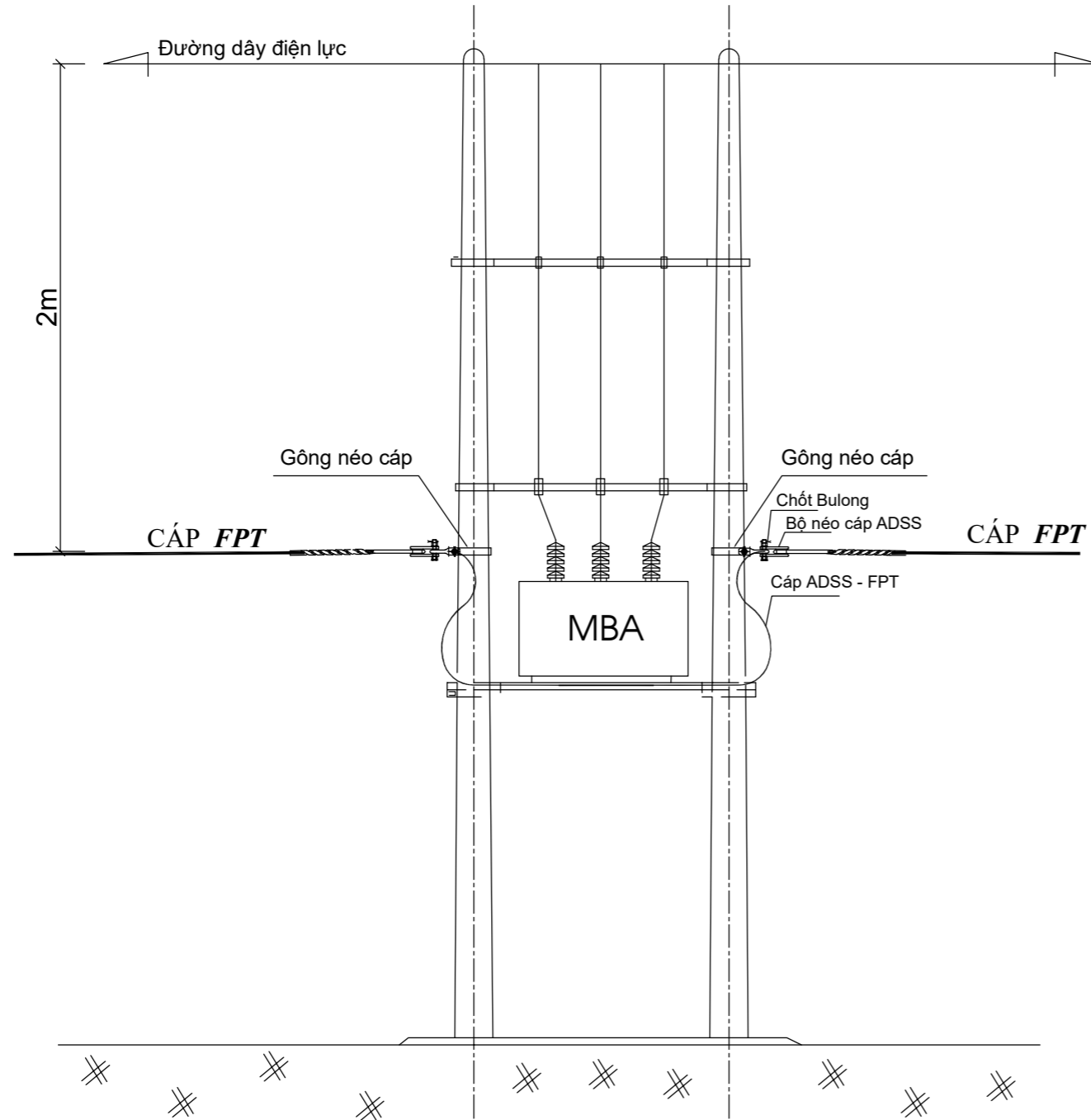
Ghi chú:  
- Các chi tiết sau khi gia công được làm sạch, mạ kẽm nhúng nóng

Chi tiết tấm ốp nối THẲNG  
ống nhựa HDPE D63x5.8mm

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CẤP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CHI TIẾT BỘ NỐI THẲNG ỐNG NHỰA HDPE D63X5.8MM			
<u>Duyệt</u>	<u>Chủ trì</u>	<u>Thiết kế</u>	<u>Khảo sát</u>	<u>Soát</u>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 12/16



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		LẮP ĐẶT BỘ NÉO CÓ CHỐNG RUNG CHO CÁP ADSS			
<u>Duyệt</u>	<u>Chủ trì</u>	<u>Thiết kế</u>	<u>Khảo sát</u>	<u>Soát</u>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 13/16

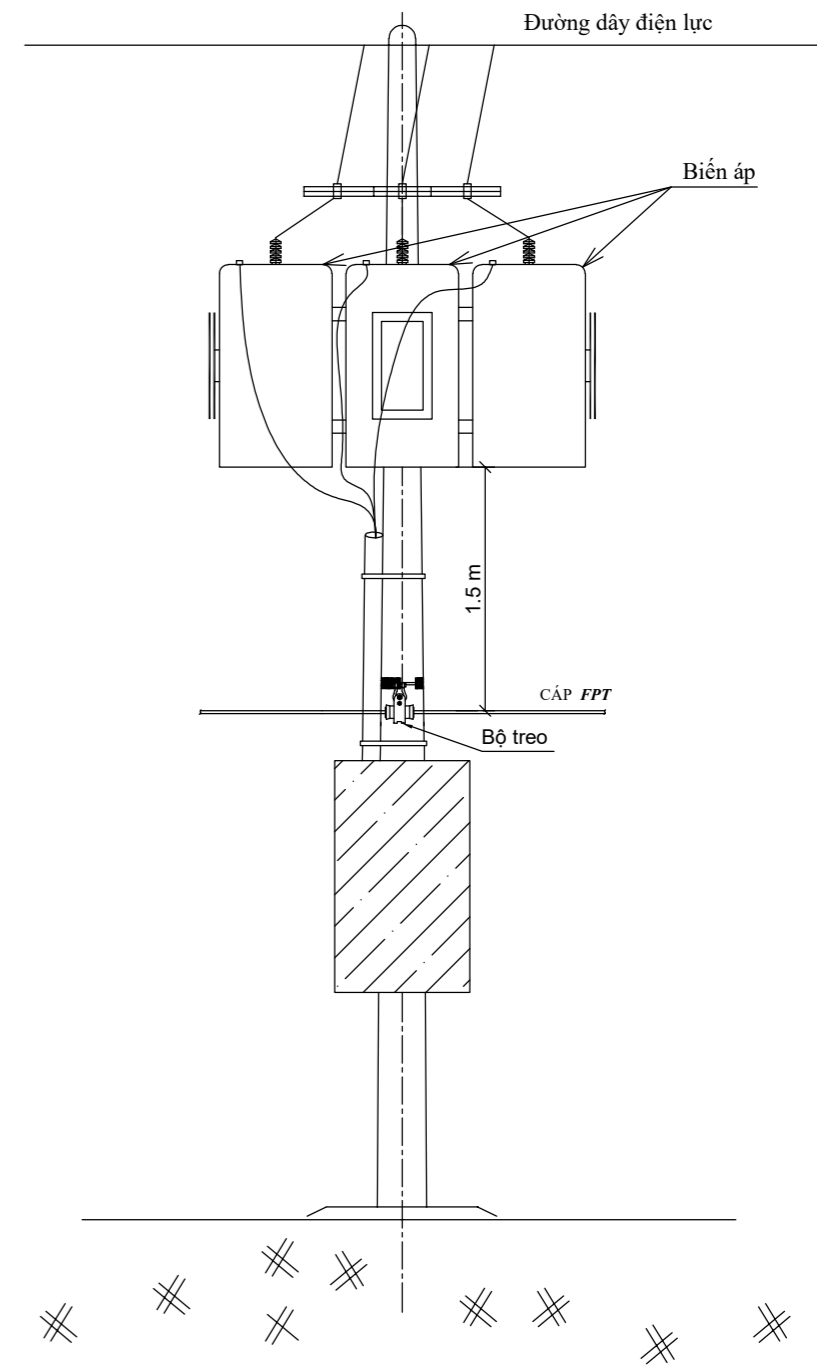


**BẢN VẼ LẮP ĐẶT CÁP QUA BIẾN ÁP 3 PHA GIÀN**

**Chú Thích:**

-Sử dụng ống nhựa để luồn cáp đi qua MBA, ống đi sát thân cột xuống dưới MBA, bám gọn thanh xà đỡ MBA rồi đi lên. Tùy từng MBA mà có cách luồn cho thuận tiện và an toàn.

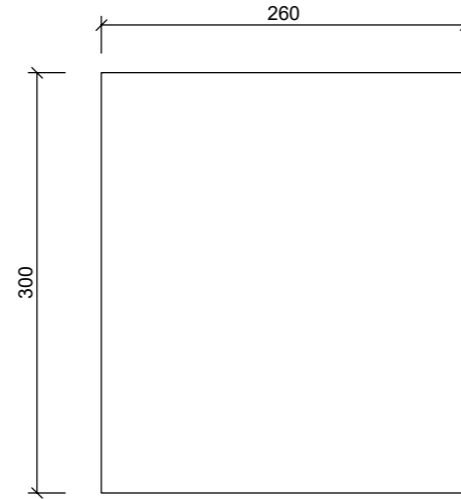
-Độ cao bắt gông néo cáp trên cột : tùy theo từng vị trí MBA trên tuyến để bắt cho thích hợp, đảm bảo an toàn.



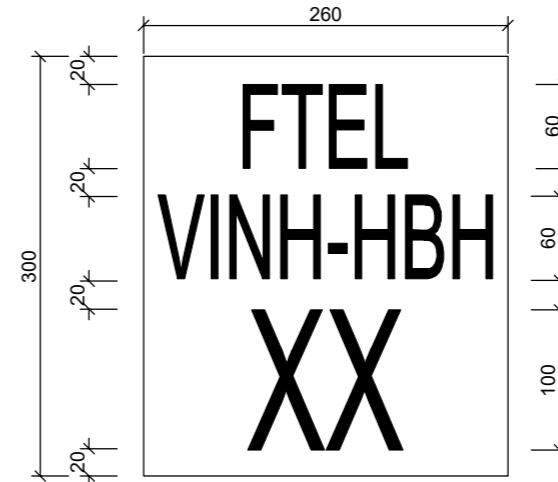
**BẢN VẼ LẮP ĐẶT CÁP QUA BIẾN ÁP 3 PHA TREO**

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		QUY CÁCH LẮP ĐẶT CÁP QUA TRẠM BIẾN ÁP			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 14/16

QUY CÁCH SƠN ĐÁNH NHÃN CỘT BÊ TÔNG LY TÂM



SƠN NỀN



SƠN CỘT BTLT ĐƠN

Các cột trồng mới phải được sơn đánh nhãn cột, số cột theo quy định: Nền màu trắng; chữ và số màu đen.

- + Kích thước nền trắng: 300 x 260mm (Dài x Rộng)
- + Thông số in: 3 dòng: FTEL/VINH-HBH/XXX
- + Dòng trên cùng: Đơn vị sở hữu cột FTEL
- + Dòng giữa: Tên tuyến VINH-HBH (VINH - HƯƠNG BÌNH)
- + Dòng cuối: Số thứ tự cột: Đánh số liên tục từ 01 đến hết, theo chiều từ TP Vinh đến Hương Bình.

Tại các vị trí cột BTLT đôi đánh chung một số phân biệt bởi chữ A, B (cao: 35mm)

- + Độ cao chữ: 60mm
- + Độ cao số 100mm
- + Khoảng cách giữa các dòng: 20mm
- + Mép dưới của phần nền trắng cách chân cột 1,5m.

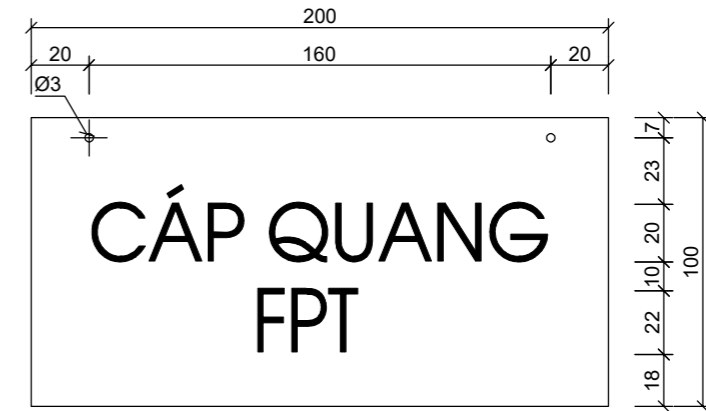
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)			QUY CÁCH SƠN ĐÁNH NHÃN CỘT BÊ TÔNG LY TÂM		
<u>Duyệt</u>	<u>Chủ trì</u>	<u>Thiết kế</u>	<u>Khảo sát</u>	<u>Soát</u>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 15/16

**QUI CÁCH CÁC LOẠI BIỂN BÁO**



**BIỂN BÁO ĐỘ CAO**

QUY CÁCH	
Vật liệu	Tôn mạ kẽm 1mm
Kích thước biển báo	150mm x 300mm
Nội dung và kích thước chữ (cao x rộng)	CẤP QUANG FPT (10mm x 200mm)
Nội dung và kích thước chữ (cao x rộng)	ĐỘ CAO 5M50 (60mm x 200mm)
Sơn nền biển:	Màu cam (Sơn phản quang)
Màu chữ:	Màu xanh lá cây (Sơn phản quang)
Quy cách khác:	Bản vẽ
(Biển báo độ cao có 2 mặt giống nhau để cảnh báo từ 2 hướng)	



**BIỂN BÁO CẤP QUANG TREO TRÊN CỘT**

QUY CÁCH	
Vật liệu	Tôn mạ kẽm 1mm
Kích thước biển báo	100mm x 200mm
Nội dung và kích thước chữ (cao x rộng)	CẤP QUANG (20mm x 160mm)
Nội dung và kích thước chữ (cao x rộng)	FPT (22mm x 120mm)
Sơn nền biển:	Màu cam (Sơn phản quang)
Màu chữ:	Màu xanh lá cây (Sơn phản quang)
Quy cách khác:	Bản vẽ
(Biển báo cấp quang có 2 mặt giống nhau để cảnh báo từ 2 hướng)	

**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CẤP QUANG VINH - HƯƠNG BÌNH**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		QUY CÁCH BIỂN BÁO			
<u>Duyệt</u>	<u>Chủ trì</u>	<u>Thiết kế</u>	<u>Khảo sát</u>	<u>Soát</u>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	VINH-HBH/QC - 16/16

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT

HỒ SƠ  
THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

DỰ ÁN: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG TRỰC BẮC – NAM MẠCH 3  
(GIAI ĐOẠN: 2025-2026)

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA  
ĐỊA PHẬN HÀ TĨNH  
(PHẦN BẢN VẼ THIẾT KẾ)

## MỤC LỤC:

<b>PHẦN 1: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG.....</b>	<b>1</b>
<b>I. CƠ SỞ LẬP LẬP THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG.....</b>	<b>1</b>
1. Cơ sở pháp lý:.....	1
2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng:.....	1
3. Mục tiêu đầu tư.....	1
<b>II. NỘI DUNG THIẾT KẾ. ....</b>	<b>1</b>
1. Thông tin chung về hạng mục công trình .....	1
2. Phạm vi thiết kế.....	1
3. Quy mô đầu tư:.....	1
4. Tổng hợp khối lượng đầu tư chủ yếu:.....	2
5. Phương án thiết kế .....	2
<b>III. YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ GIẢI PHÁP THI CÔNG.....</b>	<b>5</b>
1. Yêu cầu chung.....	5
2. Thi công cột treo cáp.....	5
3. Thi công cáp treo.....	5
4. Hàn nối quang:.....	6
5. Lắp đặt mằng xông cáp quang.....	6
6. Lắp đặt cáp quang tại giá ODF.....	6
7. Đo kiểm chất lượng tuyến sau hàn nối.....	6
8. Yêu cầu kỹ thuật về suy hao tuyến cáp quang.....	6
<b>IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT VẬT TƯ SỬ DỤNG TRONG CÔNG TRÌNH.....</b>	<b>6</b>
1. Tiêu chuẩn sợi quang .....	6
2. Yêu cầu kỹ thuật cáp quang:.....	8
3. Yêu cầu kỹ thuật phụ kiện cáp treo ADSS.....	14
4. Yêu cầu kỹ thuật phụ kiện hàn nối quang:.....	19
5. Yêu cầu kỹ thuật cột bê tông trồng mới.....	19
6. Yêu cầu kỹ thuật các cấu kiện, vật liệu khác:.....	19
<b>V. AN TOÀN LAO ĐỘNG:.....</b>	<b>20</b>

## PHẦN 1: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG **HƯƠNG BÌNH – TRUNG HÓA (ĐỊA PHẬN HÀ TĨNH)**

#### I. CƠ SỞ LẬP LẬP THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

##### 1. Cơ sở pháp lý:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

- Nghị định 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.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư 11/2021/TT-BXD.

- Quyết định số **24-2024/QĐ-FTEL-PMB** ngày **27/12/2024** của Ban Tổng giám đốc Công ty Cổ phần Viễn thông FPT về việc phê duyệt ngân sách năm 2025 của PMB.

- Quyết định số **27/QĐ-FTEL** ngày **28/03/2025** của Tổng giám đốc Công ty Cổ phần Viễn thông FPT về việc phê duyệt Dự án “**Đầu tư xây dựng tuyến cáp quang trục Bắc - Nam mạch 3 (Giai đoạn 2025 – 2026)**”.

- Căn cứ chức năng và nhiệm vụ của Trung tâm Quản lý và phát triển đường trục.

- Căn cứ vào số liệu khảo sát thực tế tại hiện trường.

##### 2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng:

- Quy chuẩn Quốc gia QCVN 07-8:2023/BXD về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật - Công trình viễn thông;

- Quy chuẩn Quốc gia QCVN 33:2019 về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông;

- TCVN 8700:2011: “Cống, bể, hầm, hố, rãnh kỹ thuật và tủ đấu cáp viễn thông. Yêu cầu kỹ thuật”;

- Tiêu chuẩn TCVN 8665:2011: “Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật”;

- Tiêu chuẩn ITU G.652D về cáp sợi quang;

- 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL: Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật cáp quang của FTEL;

- 3.31-QD/MVT/HDCV/FTEL: Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật phụ kiện cho tuyến cáp quang sử dụng cáp ADSS;

- 3.5-QD/MVT/HDCV/FTEL: Quy định tổ chức mạng ngoại vi và yêu cầu kỹ thuật công trình ngoại vi;

- TCVN 8699:2011 Mạng Viễn thông - Ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm – Yêu cầu kỹ thuật;

- TCVN 7305:2008 – ISO 4427:2007 Hệ thống ống nhựa - Ống Polyetylen (PE) và phụ tùng;

- TCVN-5847:2016 Cột bê tông cốt thép ly tâm – Kết cấu và kích thước;

- QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện;

- Quyết định số 201/QĐ-EVN ngày 21/02/2014 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành “Quy định treo cáp viễn thông trên cột điện của Tập đoàn Điện lực quốc gia Việt Nam”;

và các tiêu chuẩn về xây dựng cơ bản của Bộ Xây dựng và Bộ Thông tin và Truyền thông hiện hành có liên quan.

##### 3. Mục tiêu đầu tư

- Hoàn chỉnh mạng BB#3 (1+2) trục Bắc – Nam cho vòng ring NAN – ĐNG, hạn chế các nguy cơ mất an toàn gây cô lập hệ thống.

- Chuẩn bị cho kế hoạch nâng cấp thêm các mạng tiếp theo, đáp ứng kịp thời nhu cầu phát triển hệ thống DWDM mới và nhu cầu băng thông Bắc - Nam giai đoạn 2025 – 2030.

- Phù hợp để ứng dụng công nghệ bước sóng lớn (400G, 800G, 1.2T . . .) theo xu hướng của thế giới.

- Mở rộng vùng phủ và tối ưu chi phí đầu tư.

#### II. NỘI DUNG THIẾT KẾ.

##### 1. Thông tin chung về hạng mục công trình

- Tên dự án: Đầu tư xây dựng tuyến cáp quang trục Bắc Nam mạch 3 – Giai đoạn 2025 - 2026”.

- Tên hạng mục: Xây dựng tuyến cáp quang **Hương Bình – Trung Hóa**.

- Chủ đầu tư: Công ty Cổ phần Viễn thông FPT.

- Địa điểm xây dựng: **tỉnh Hà Tĩnh**.

- Đơn vị lập TK BVTC: Trung tâm Quản lý và phát triển đường trục (PMB) – Công ty cổ phần Viễn thông FPT.

##### 2. Phạm vi thiết kế.

- Xây dựng mới tuyến cáp quang chủ yếu treo trên tuyến cột EVN và trồng mới cột BTLT để treo cáp tại các khu vực cột EVN bị gián đoạn.

- Điểm đầu: **Trạm Hương Bình, xóm Bình Minh, X.Hương Bình, H.Hương Khê, Hà Tĩnh (cũ)**.

- Điểm cuối: **MX 09, Cột COT372-A18.0-41, khu vực Tân Ấp, Hà Tĩnh**.

##### 3. Quy mô đầu tư:

- **Xây dựng tuyến cáp quang treo 24Fo từ Trạm Hương Bình (Hương Khê – Hà Tĩnh) đến MX 09, Cột COT372-A18.0-41, khu vực Tân Ấp, Hà Tĩnh, tổng chiều dài cáp quang: 31,15km.**

- **Tuyến cáp chủ yếu treo trên hệ thống cột trung/hạ thế của EVN.**

- Một số đoạn tuyến, cột EVN bị gián đoạn: tiến hành trồng bổ sung cột bê tông để treo cáp. Chủng loại cột sử dụng: BTLT-8,5m,10m tùy theo địa hình và vị trí lắp dựng.

#### 4. Tổng hợp khối lượng đầu tư chủ yếu:

- Khối lượng đầu tư chủ yếu của công trình theo bảng sau:

STT	CHUNG LOẠI	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG
<b>1</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>	Mét	<b>59.328</b>
	Tuyến cột trung thế có sẵn	Mét	56.411
	Tuyến cột hạ thế có sẵn	Mét	2.569
	Tuyến cột trồng mới	Mét	155
	Tuyến đào rãnh đặt ống HDPE D63,5x5,8m mới	Mét	-
<b>2</b>	<b>Ra kéo cáp quang</b>	Mét	<b>62.900</b>
	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	Mét	35.300
	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	Mét	11.900
	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 300m	Mét	2.000
	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m (Anti-Rodent)	Mét	1.900
	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m (Anti-Rodent)	Mét	5.800
	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 300m (Anti-Rodent)	Mét	4.000
	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 500m (Anti-Rodent)	Mét	2.000
<b>3</b>	<b>Hàn nối ODF, Măng Xông</b>		-
	Hộp ODF 24 Core SC/APC ( Đầy đủ phụ kiện )	Bộ	1
	Măng xông nối thẳng cáp quang 24 sợi	Bộ	20
<b>4</b>	<b>Cột trồng mới</b>	Vị trí	<b>2</b>
	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	Vị trí	2
	Cột bê tông ly tâm 12m đơn trồng mới	Vị trí	-
	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	Block	2
	Block cột BTLT 8,5M (KT 800x800x900mm)	Block	-
	Block cột BTLT 12M (KT 900x900x1000mm)	Block	-
<b>5</b>	<b>Bể cáp, ganivo xây dựng mới</b>		-
	Bể cáp xây gạch chi - 1 đơn hè xây dựng mới (KT nắp đan 1200x500x70mm)	Bể	-

#### 5. Phương án thiết kế

##### - Dung lượng cáp:

+ Căn cứ nhu cầu sử dụng sợi quang cho quy hoạch mạng cáp trực, cáp core cho các Chi nhánh phát triển hạ tầng, thương mại và trao đổi sợi: sử dụng cáp quang dung lượng 24Fo G652D cho toàn tuyến.

- Việc lựa chọn phương thức lắp đặt cáp quang căn cứ theo số liệu khảo sát tại hiện trường, đặc điểm địa hình, quy hoạch xây dựng, quy hoạch giao thông khu vực đầu tư.

##### - Các phương án xây dựng tuyến cáp quang như sau:

+ Tuyến cáp chủ yếu kéo treo trên hệ thống cột điện lực trung/hạ thế của EVN.

+ Trồng mới cột BTLT tại các khu vực cột điện lực bị gián đoạn phục vụ kéo cáp quang. **Chiều cao cột 8,5m, 10m tùy từng vị trí.** Độ chôn sâu và kích thước bê tông block cột tùy theo chủng loại cột, địa hình lắp dựng. Chi tiết theo bản vẽ thiết kế.

+ Sử dụng gông G0: cho tất cả các vị trí cột ly tâm lắp đặt bộ néo và các vị trí cột có khoảng vượt  $S \geq 130m$ .

+ Sử dụng Gông G7 (Đế ốp D12 + 02 đai thép không rỉ): Cho các vị trí cột vuông; vị trí cột ly tâm lắp đặt bộ treo có khoảng vượt  $S < 130m$ .

+ Tại vị trí cột măng xông: lắp đặt Gông G5 (gông quấn cáp dự phòng). Dự phòng cáp tại măng xông mỗi đầu 30m để phục vụ hàn nối.

+ Sử dụng bộ chống rung cho tất cả các khoảng cột có khoảng vượt  $S \geq 130m$ .

##### - Chủng loại cáp sử dụng:

+ Sử dụng cáp quang ADSS để thi công trên cột Trung/hạ thế của ngành Điện và cột FPT trồng mới.

+ Các đoạn cáp treo qua khu vực đôi cây rậm rạp, nguy cơ có động vật gặm nhấm: Sử dụng cáp ADSS chống gặm nhấm (Anti-Rodent).

+ Khoảng vượt của cáp phù hợp với khoảng cột.

+ Tuy nhiên, do địa hình tuyến cột Điện lực không đồng nhất, khoảng cột không đồng đều. Việc sử dụng chủng loại cáp theo đúng khoảng cột thực tế sẽ làm phát sinh nhiều măng xông (do phải thay đổi khoảng vượt danh định của cáp), ảnh hưởng đến tổng suy hao của tuyến cáp. Nếu dùng cáp khoảng vượt phù hợp với khoảng cột lớn nhất sẽ làm tăng chi phí dự án.

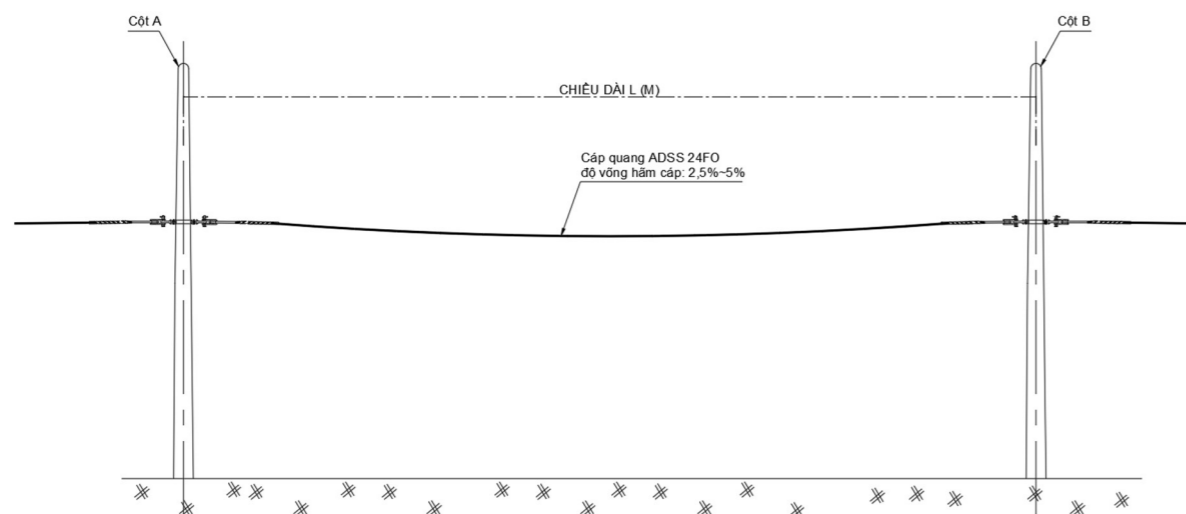
+ Căn cứ kết quả tính toán khả năng chịu lực của từng chủng loại cáp, đối chiếu với yêu cầu lực căng của cáp trong tiêu chuẩn kỹ thuật 3.23 do FPT ban hành, trên mỗi cuộn cáp cho phép một số lượng nhỏ khoảng cột lớn hơn khoảng vượt danh định của cáp, nhưng tối đa không lớn hơn quá 50m.

Cụ thể như sau:

Stt	Loại cáp	Khoảng cột tối đa cho phép	Ghi chú
-----	----------	----------------------------	---------

1	Cáp KV100	≤150m	
2	Cáp KV200	150m < KV ≤ 250m	
3	Cáp KV300	250m < KV ≤ 350m	
4	Cáp KV500	350m < KV ≤ 550m	- Không sử dụng cáp KV400 trong DA do khối lượng ít, để tối ưu số lượng chủng loại vật tư của DA.
6	Cáp KV700	550m < KV ≤ 750m	

- **Kết quả tính toán khả năng chịu lực của cáp quang:**



Hình minh họa treo cáp trên cột

- Tổng hợp lực căng của cáp treo trên cột A-B

$$T_{total} = \sqrt{T_g^2 + F_{wind}^2}$$

Trong đó:

+  $T_g$ : Lực căng do trọng lượng cáp

$$T_g = \frac{L^2 \cdot W}{8 \cdot d}$$

L: Chiều dài khoảng cột A-B (m);

W: Trọng lượng riêng của cáp (N/m);  $W = F_{hd} \cdot L$ ;

$F_{hd}$ : Lực hấp dẫn trái đất ( $m/s^2$ ) = 9,81;

+  $F_{wind}$ : Lực gió tác động lên cáp

$$F_{wind} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot C_d \cdot D \cdot L \cdot V^2$$

P: khối lượng riêng của không khí ( $kg/m^3$ ) = 1,225;

$C_d$ : hệ số cản gió với cáp tròn = 1,2;

D: đường kính của cáp (m);

V: vận tốc gió (m/s) theo QCVN 02:2022/BXD = 36;

**BẢNG PHỤ LỤC 01: VẬN TỐC GIÓ THEO ĐỊA DANH HÀNH CHÍNH (CŨ)**  
Theo Bảng 5.1 trong QCVN 02:2022/BXD

Stt	Huyện/Thành phố	Tỉnh	Vận tốc gió 10 phút, chu kỳ lặp 50 năm V10m,50 (m/s)
1	Vinh	Nghệ An	36
2	Nam Đàn		31
3	Đức Thọ	Hà Tĩnh	31
4	Vũ Quang		31
5	Hương Khê		31
6	Minh Hóa	Quảng Bình	26
7	Tuyên Hóa		31
8	Bố Trạch		31
9	Quảng Ninh		36
10	Lệ Thủy	Quảng Trị	31
11	Hướng Hóa		26
12	Đa Krông	Thừa Thiên Huế	31
13	A Lưới		26
14	Tây Giang		26
15	Đông Giang	Quảng Nam	26
16	Điện Bàn		36
17	Hòa Vang	Tp Đà Nẵng	36
18	Ngũ Hành Sơn		36
Vận tốc gió Max (m/s)			<b>36</b>

**BẢNG PHỤ LỤC 02: TIÊU CHUẨN CÁP QUANG ADSS**

Stt	Chủng loại	Trọng lượng (Kg/km)	Đường kính cáp (mm)	Độ võng hãm cáp (%)
1	Cáp quang ADSS 24FO KV100	120	12,0	2,5%
2	Cáp quang ADSS 24FO KV200	170	13,5	2,5%
3	Cáp quang ADSS 24FO KV300	210	14,0	3,0%
4	Cáp quang ADSS 24FO KV400	230	14,5	3,5%
5	Cáp quang ADSS 24FO KV500	270	15,0	4,0%
6	Cáp quang ADSS 24FO KV700	300	17,0	5,0%

**BẢNG PHỤ LỤC 03: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV100**

Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)	
1	100	0,589	1,143	1,286	3	6	10	1,71	43%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
2	110	0,647	1,257	1,414	3	6	10	1,59	47%	Đạt	
3	120	0,706	1,372	1,543	3	6	10	1,46	51%	Đạt	
4	130	0,765	1,486	1,671	3	6	10	1,33	56%	Đạt	
5	140	0,824	1,600	1,800	3	6	10	1,20	60%	Đạt	
6	150	0,883	1,715	1,929	3	6	10	1,07	64%	Đạt	
7	160	0,942	1,829	2,057	3	6	10	0,94	69%	Đạt	
8	170	1,001	1,943	2,186	3	6	10	0,81	73%	Đạt	
9	180	1,059	2,058	2,314	3	6	10	0,69	77%	Đạt	
10	190	1,118	2,172	2,443	3	6	10	0,56	81%	Không Đạt	
11	200	1,177	2,286	2,571	3	6	10	0,43	86%	Không Đạt	

5	240	2,001	3,086	3,678	6	10	14	2,32	61%	Đạt	Không đạt: > 80%
6	250	2,085	3,215	3,832	6	10	14	2,17	64%	Đạt	
7	260	2,168	3,343	3,985	6	10	14	2,02	66%	Đạt	
8	270	2,251	3,472	4,138	6	10	14	1,86	69%	Đạt	
9	280	2,335	3,601	4,291	6	10	14	1,71	72%	Đạt	
10	290	2,418	3,729	4,445	6	10	14	1,56	74%	Đạt	
11	300	2,502	3,858	4,598	6	10	14	1,40	77%	Đạt	

**BẢNG PHỤ LỤC 05: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV300**

Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)	
1	300	2,575	4,001	4,758	10	15	22	5,24	48%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
2	310	2,661	4,134	4,916	10	15	22	5,08	49%	Đạt	
3	320	2,747	4,267	5,075	10	15	22	4,92	51%	Đạt	
4	330	2,833	4,401	5,234	10	15	22	4,77	52%	Đạt	
5	340	2,918	4,534	5,392	10	15	22	4,61	54%	Đạt	
6	350	3,004	4,668	5,551	10	15	22	4,45	56%	Đạt	
7	360	3,090	4,801	5,709	10	15	22	4,29	57%	Đạt	
8	370	3,176	4,934	5,868	10	15	22	4,13	59%	Đạt	
9	380	3,262	5,068	6,027	10	15	22	3,97	60%	Đạt	
10	390	3,348	5,201	6,185	10	15	22	3,81	62%	Đạt	
11	400	3,434	5,334	6,344	10	15	22	3,66	63%	Đạt	

**BẢNG PHỤ LỤC 04: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV200**

Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)	
1	200	1,668	2,572	3,065	6	10	14	2,93	51%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80%
2	210	1,751	2,701	3,219	6	10	14	2,78	54%	Đạt	
3	220	1,834	2,829	3,372	6	10	14	2,63	56%	Đạt	
4	230	1,918	2,958	3,525	6	10	14	2,47	59%	Đạt	

**BẢNG PHỤ LỤC 06: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV500**

Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)	
1	500	4,139	7,144	8,256	17	29	37	8,74	49%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép:
2	510	4,221	7,287	8,421	17	29	37	8,58	50%	Đạt	
3	520	4,304	7,430	8,587	17	29	37	8,41	51%	Đạt	

Thuyết minh TK BVTC: Xây dựng tuyến cáp quang **Hương Bình-Trung Hòa**

4	530	4,387	7,573	8,752	17	29	37	8,25	51%	Đạt	Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
5	540	4,470	7,716	8,917	17	29	37	8,08	52%	Đạt	
6	550	4,552	7,859	9,082	17	29	37	7,92	53%	Đạt	
7	560	4,635	8,002	9,247	17	29	37	7,75	54%	Đạt	
8	570	4,718	8,144	9,412	17	29	37	7,59	55%	Đạt	
9	580	4,801	8,287	9,577	17	29	37	7,42	56%	Đạt	
10	590	4,884	8,430	9,743	17	29	37	7,26	57%	Đạt	
11	600	4,966	8,573	9,908	17	29	37	7,09	58%	Đạt	

**BẢNG PHỤ LỤC 07: LỰC CĂNG CỦA CÁP QUANG ADSS 24FO KV700**

Stt	Chiều dài khoảng cột A-B (m)	Lực căng do trọng lượng cáp (Tg) (kN)	Lực gió tác động lên cáp (Fwind) (kN)	Tổng lực căng của cáp	Theo tiêu chuẩn 3.23-QD/MVT/HDCV/FTEL			Lực căng cho phép - Tổng lực (kN)	Tổng lực/Lực căng cho phép (%)	Đánh giá	Diễn giải
					Lực căng cho phép khi vận hành (kN)	Lực căng tối đa khi lắp đặt (kN)	Lực phá hủy cáp (kN)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) = (5)-(4)	(9) = (4)/(5)	(10)	(11)
1	700	5,150	11,335	12,451	20	36	53	7,55	62%	Đạt	Tổng lực/Lực căng cho phép: Đạt: ≤ 80% Không đạt: > 80%
2	710	5,224	11,497	12,628	20	36	53	7,37	63%	Đạt	
3	720	5,297	11,659	12,806	20	36	53	7,19	64%	Đạt	
4	730	5,371	11,821	12,984	20	36	53	7,02	65%	Đạt	
5	740	5,445	11,983	13,162	20	36	53	6,84	66%	Đạt	
6	750	5,518	12,145	13,340	20	36	53	6,66	67%	Đạt	
7	760	5,592	12,307	13,518	20	36	53	6,48	68%	Đạt	
8	770	5,665	12,469	13,696	20	36	53	6,30	68%	Đạt	
9	780	5,739	12,631	13,874	20	36	53	6,13	69%	Đạt	
10	790	5,812	12,793	14,051	20	36	53	5,95	70%	Đạt	
11	800	5,886	12,955	14,229	20	36	53	5,77	71%	Đạt	

### III. YÊU CẦU KỸ THUẬT VÀ GIẢI PHÁP THI CÔNG

#### 1. Yêu cầu chung.

- Nghiên cứu kỹ hiện trường để có giải pháp thi công tối ưu.
- Khi thi công phải đảm bảo an toàn cho các công trình khác.
- Thi công phải có nhật ký giám sát công trình.
- Trong quá trình thi công nếu có phát sinh hoặc thay đổi cần báo cho chủ đầu tư, thiết kế và các bên liên quan để cùng xem xét, giải quyết tại hiện trường.
- Khi thi công phải tuân theo thiết kế được phê duyệt và các quy định của giấy phép thi công (nếu có).

- Những vấn đề khác không nêu ra ở đây cần áp dụng theo đúng quy trình, quy phạm thi công hiện hành.

#### 2. Thi công cột treo cáp.

- Đơn vị thi công phải thật chú ý tại các vị trí trồng cột khu vực lân cận hàng lang lưới điện đang vận hành.

- Cột BTLT trồng mới phục vụ treo cáp viễn thông phải đảm bảo chất lượng theo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN-5847:2016 Cột bê tông cốt thép ly tâm – Kết cấu và kích thước.

- Chiều cao và chủng loại cột tùy vị trí (theo bản vẽ thiết kế).

- Yêu cầu về đào hố cột và độ chôn sâu của cột theo TCVN-5847:2016 – Chiều sâu chôn đất.

Cụ thể:

+ Độ chôn sâu của cột 8,5m: 1,4m

+ Độ chôn sâu của cột 10m: 1,7m

+ Độ chôn sâu của cột 12m: 2,0m

+ Trường hợp địa hình bất khả kháng, địa hình hố móng chôn cột gặp nền đá, không đào đủ độ sâu phải có biện pháp gia cố móng cột, đảm bảo an toàn (block giới hạn độ sâu).

+ Khi đào hố, đất đem lên cần để ở phía ngược với phía dựng cột. Đất phải để cách xa miệng hố tối thiểu khoảng 20cm. Hố đào trong ngày cần dựng cột ngay.

+ Khi đào hố, trong trường hợp đào xong chưa kịp dựng cột thì phải đập ván, làm báo hiệu để chỉ dẫn, ngăn ngừa tai nạn.

- Yêu cầu về cột treo cáp dưới đường dây điện lực phải đảm bảo các quy định theo QCVN 33:2019/BTTTT, Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về an toàn điện và Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 14/2014/NĐ-CP và QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện.

#### 3. Thi công cáp treo.

- Tất cả các cuộn cáp trước khi đưa vào thi công phải được kiểm tra bằng mắt thường và đo thử bằng máy đo OTDR. Nếu phát hiện bất kỳ lỗi không đảm bảo chất lượng cần báo ngay cho chủ đầu tư để có phương án giải quyết.

- Hành lang tuyến kéo cáp phải được phát dọn đảm bảo đủ điều kiện kéo cáp.

- Dùng đế ốp D12 hoặc gông để lắp bộ treo, bộ néo cáp trên cột bê tông theo hồ sơ thiết kế.

- Khi lựa chọn mặt cột để treo cáp thông tin cần phải đảm bảo thuận lợi cho thi công.

- Trong quá trình ra cáp không làm gãy gập cáp, xoắn, xước vỏ cáp.

- Khi treo cáp không được phép quấn xung quanh thân cột.

- Thi công cáp treo lưu ý không được để cáp uốn cong quá giới hạn cho phép theo quy định:

### Thuyết minh TK BVTC: Xây dựng tuyến cáp quang **Hương Bình-Trung Hòa**

- + Khi lắp đặt: không quá 15 lần đường kính ngoài của cáp.
- + Khi sử dụng: không quá 20 lần đường kính ngoài của cáp.
- Không cho nước và chất bẩn xâm nhập vào bên trong cáp.
- Khi kéo cáp qua đường giao thông, qua sông: phải dùng biển báo, giăng dây và cử người chỉ dẫn, giám sát, đảm bảo an toàn cho các phương tiện giao thông trong suốt quá trình ra kéo căng hãm cáp hoàn chỉnh. Tại vị trí thấp nhất của cáp phải treo biển báo độ cao.
- Biển báo cáp quang được lắp đặt tại các vị trí: cột đặt măng sông cáp, cột góc, cột nhập trạm...
- Tuân thủ các quy tắc an toàn quy định trong QCVN 01-2020/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện.
- Thực hiện đầy đủ các quy định về đảm bảo an toàn, trật tự giao thông, mỹ quan đô thị.
- Khoảng cách tối thiểu giữa cáp treo đối với đường dây điện lực phải đảm bảo các quy định theo QCVN 33:2019/BTTTT, Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về an toàn điện và Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 14/2014/NĐ-CP và QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện.
- Khoảng cách tối thiểu giữa cáp treo đến các công trình đường bộ, đường sắt phải đảm bảo các quy định theo Nghị định 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu giao thông đường bộ và Nghị định 56/2018/NĐ-CP ngày 16/04/2018 quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng đường sắt.

#### **4. Hàn nối quang:**

- + Công tác hàn nối sợi quang (măng sông, ODF) yêu cầu tuân thủ nghiêm ngặt theo tiêu chuẩn sợi quang, mã màu của sợi quang và ống đệm theo EIA/TIA 598. Tuyệt đối không được để xảy ra tình trạng đảo sợi quang, đảo ống đệm trong quá trình hàn nối.
- + Nối sợi quang thực hiện bằng thiết bị hàn nối sợi quang chuyên dụng theo phương pháp hàn hồ quang.
- + Sau khi hàn nối sợi quang xong phải cẩn thận đưa mỗi hàn vào trong khay hàn. Bán kính cong của sợi quang phải đảm bảo lớn hơn 20 lần đường kính cáp.
- + Tất cả các sợi quang đã được hàn, cần giữ cho các sợi chắc chắn bằng các ống hoặc các bọc đệm đặt trên khay. Các sợi riêng lẻ được cuộn quanh khay hàn, ống bao sợi và đệm sợi phải được xếp vòng quanh giá đỡ. Cáp quang và dây gia cường được giữ chặt nhờ các kẹp và vít.

#### **5. Lắp đặt măng xông cáp quang**

- Măng xông cáp quang treo được bố trí tại các cột. Cáp quang tại cột có treo măng xông cần để dự phòng mỗi đầu tối thiểu 15m. Các đầu cáp này được quấn tròn và treo gọn ngay trên cột bằng giá quấn cáp dự phòng (gông G5). Không để xảy ra tình trạng rối cáp, gập cáp tại cổ măng sông gây đứt cáp.
- Hộp măng xông phải được kiểm tra theo tài liệu kỹ thuật trước khi lắp đặt.

#### **6. Lắp đặt cáp quang tại giá ODF.**

- Sau khi kiểm tra hộp giá ODF theo tài liệu kỹ thuật đảm bảo yêu cầu, thực hiện gắn hộp giá ODF lên khung giá. Làm vệ sinh cáp. Bóc tuốt vỏ cáp quang rồi quấn băng dính vào điểm lắp kẹp cáp.

- Khi cuốn lắp thêm một ống đệm để tránh kẹp trực tiếp vào vỏ cáp...
- Lắp kẹp cáp phải đảm bảo khi đưa cáp vào không bị gập quá bán kính cuộn cong cho phép, xiết chặt kẹp vào cáp, vít chặt dây gia cường vào thanh định vị. Định vị ống lồng vào khe quy định đây nắp ngăn ống sợi không để kẹp vào ống sợi.
- Phân nhóm sợi quang đặt trong ống nhựa theo từng nhóm. Lắp khay chứa sợi quang vào giá. Định vị dây nối quang vào khay chứa sợi quang, đánh dấu các dây nối.
- Phân nhóm dây nối quang.
- Đưa sợi quang đã hàn đạt chất lượng vào khay đựng sợi quang tuyệt đối không để sợi quang cong quá bán kính uốn cong cho phép.
- Đặt ống co nhiệt mỗi hàn đúng vị trí theo thứ tự trang giá ống bảo vệ.
- Định vị cáp trên đầu giá cáp ODF.

#### **7. Đo kiểm chất lượng tuyến sau hàn nối.**

- Sau khi đã hoàn thành công tác hàn nối măng xông và ODF của toàn tuyến, tiến hành đo kiểm chất lượng tuyến cáp bằng máy đo OTDR. Kiểm tra suy hao trên mỗi nối, các điểm dị thường cũng như trên toàn tuyến. Thực hiện việc đo kiểm tại 2 đầu tuyến cáp để tính giá trị trung bình của kết quả thu được trên toàn tuyến.

#### **8. Yêu cầu kỹ thuật về suy hao tuyến cáp quang.**

- Suy hao trung bình 2 chiều toàn tuyến không lớn hơn **0,22dB/km**.
- Suy hao các mối hàn không vượt quá **0,12dB**.
- Trong trường hợp đặc biệt, có thể chấp nhận một số mối hàn có suy hao **> 0,12dB** nhưng phải đảm bảo các điều kiện sau:
  - + Các mối hàn này đã được thực hiện thi công sửa chữa tối thiểu đến lần thứ ba mà suy hao vẫn không đạt yêu cầu;
  - + Suy hao mỗi hàn không vượt quá **0,25dB**;
  - + Số mối hàn có suy hao từ **0,12dB ÷ 0,25dB** không vượt quá **05%** tổng số mối hàn trong tuyến cáp (span) đó.

### **IV. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT VẬT TƯ SỬ DỤNG TRONG CÔNG TRÌNH**

#### **1. Tiêu chuẩn sợi quang**

##### **1.1. Mã màu của sợi quang:**

Sợi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Màu	Xanh dương	Cam	Xanh lục	Nâu	Tro	Trắng	Đỏ	Đen	Vàng	Tím	Hồng	Nước biển

*Mã màu của sợi quang theo tiêu chuẩn EIA/TIA 598A*

**1.2. Tiêu chuẩn kỹ thuật sợi quang**

❖ **Yêu cầu chung cho sợi quang:**

STT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật
1	Tiêu chuẩn sợi quang	Phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế ITU-T G652D, TCVN8665-2011, TCVN8696-2011...
2	Kiểu sợi quang	Sợi quang đơn mode tiêu chuẩn G652D. Sợi quang không được có bất kỳ mối nối nào.
3	Nguồn gốc sợi quang	Sử dụng sợi quang có xuất xứ thương hiệu và xuất xứ sản phẩm từ EU hoặc các nước G7 - Yêu cầu tài liệu chứng minh xuất xứ thương hiệu và xuất xứ sản phẩm, các nội dung liên quan khác phải được làm rõ và cụ thể trong quá trình mua sắm hàng hóa, trong đó: - Xuất xứ thương hiệu: Là nguồn gốc mà thương hiệu được hình thành. Nguồn gốc ở đây là chỉ một quốc gia, một địa danh cụ thể/vùng và chúng có tầm ảnh hưởng lớn đến thương hiệu. Chúng là một trong những yếu tố quan trọng giúp doanh nghiệp cũng như người tiêu dùng nhận biết sản phẩm “thật và “giả”. - Xuất xứ sản phẩm: Là nguồn gốc/quốc gia/vùng mà sản phẩm được sản xuất. Rất nhiều thương hiệu được đặt ở một nơi mà sản phẩm được làm từ quốc gia khác.

❖ **Tiêu chuẩn kỹ thuật sợi quang G652D:**

STT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật
1	Bước sóng cắt	≤ 1260 nm
2	<u>Hệ số suy hao:</u>	
	- Tại bước sóng 1310 nm	
	+ Tối đa	≤ 0.36 dB/km
	+ Trung bình	≤ 0.35 dB/km
	- Tại bước sóng 1550 nm	
	+ Tối đa	≤ 0.22 dB/km

Cor	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng	Cor <sub>e</sub>	Ống đệm lỏng
1	Ống 1	13	Ống 2	25	Ống 3	37	Ống 4	49	Ống 5	61	Ống 6	73	Ống 7	85	Ống 8
2		14		26		38		50		62		74		86	
3		15		27		39		51		63		75		87	
4		16		28		40		52		64		76		88	
5		17		29		41		53		65		77		89	
6		18		30		42		54		66		78		90	
7		19		31		43		55		67		79		91	
8		20		32		44		56		68		80		92	
9		21		33		45		57		69		81		93	
10		22		34		46		58		70		82		94	
11		23		35		47		59		71		83		95	
12		24		36		48		60		72		84		96	

	+ Trung bình	≤ 0.21 dB/km
	- Tại bước sóng 1383 nm	≤ 0.35 dB/km
	- Điểm tăng suy hao đột biến	≤ 0.05 dB (λ =1310 nm; λ =1550 nm)
3	<u>Hệ số tán sắc:</u>	
	- Tại bước sóng 1625 nm	Min: 17.2 ps/ (nm × km) Max: 22 ps/ (nm × km)
	- Tại bước sóng 1550 nm	Min: 13.3 ps/ (nm × km) Max: 18 ps/ (nm × km)
4	Đường kính trường mode bước sóng 1310 nm	9.2 μm ± 0.4 μm
	Đường kính trường mode bước sóng 1550 nm	10.4 μm ± 0.5 μm
5	Lỗi đồng tâm lõi sợi	≤ 0.6 μm
6	Đường kính lớp vỏ phản xạ	125 μm ± 0.7 μm
	Độ không tròn đều vỏ phản xạ	≤ 0.7 % + Đối với cáp F8 dây treo 7×1.2 mm, có băng thép, chậm cháy, G652D: ≤ 1 %

7	Đường kính lớp vỏ bảo vệ	(242 hoặc 245) $\mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$ + Đối với cáp F8 có băng thép, chậm cháy G652D: $245 \pm 5 \mu\text{m}$ + Đối với cáp ADSS chống gặm nhấm: $245 \pm 5 \mu\text{m}$
8	Hệ số độ dốc tán sắc Zero tại bước sóng $\lambda_0$ ( $1310 \leq \lambda_0 \leq 1324 \text{ nm}$ )	$\leq 0.092 \text{ ps/nm}^2 \times \text{km}$
9	Hệ số tán xạ phân cực mode (PMD)	$\leq 0.1 \text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$ + Đối với cáp F8 có băng thép, chậm cháy $\leq 0.2 \text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$
	Q	0.01 %
	M	20 cables
10	Mã màu	Theo tiêu chuẩn EIA/TIA-598
11	Suy hao khi uốn cong sợi quang (fiber macrobend loss)	Bán kính mỗi vòng 30mm, 100 vòng Suy hao: $\leq 0.1 \text{ dB}$ ở bước sóng 1625 nm

## 2. Yêu cầu kỹ thuật cáp quang:

- Cáp quang sử dụng trong Dự án phải đáp ứng yêu cầu theo **Quy định 3.23-QĐ/MVT/HDCV/FTEL**: Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật cáp quang do FPT Telecom ban hành ngày 22/04/2025.

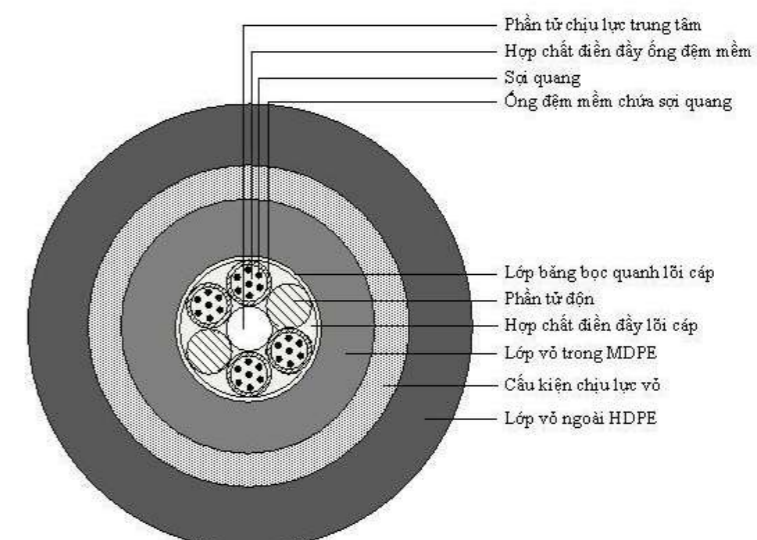
- Dự án, sử dụng các chủng loại cáp sau:

+ Cáp quang treo ADSS – 24Fo (**KV100-500**): Sử dụng treo trên tuyến cột của ngành Điện và cột trồng mới của FPT. Khoảng vượt của cáp phù hợp với khoảng cột.

+ Cáp quang treo ADSS – 24Fo (**KV100-500**) chống gặm nhấm (Anti-Rodent): Sử dụng cho các đoạn tuyến kéo trên cột Điện lực qua khu vực đồi núi rậm rạp, nguy cơ bị động vật gặm nhấm phá hoại.

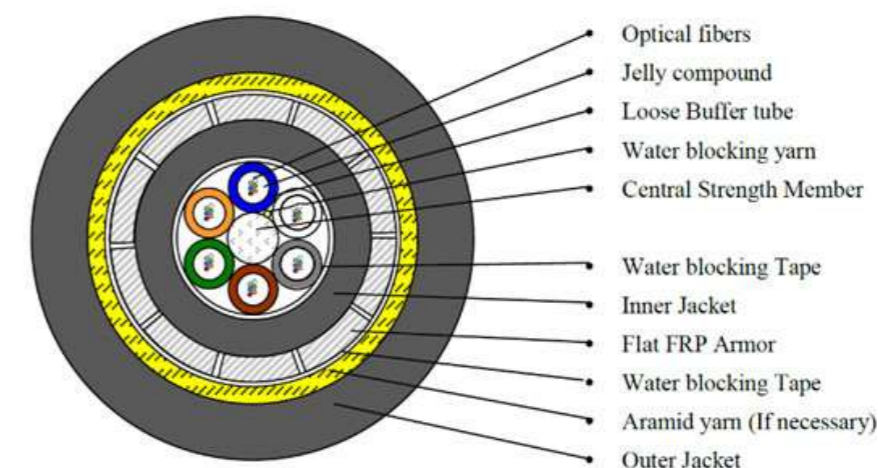
### 2.1. Cấu trúc cáp quang:

✓ Cấu trúc cáp quang ADSS:



*Cấu trúc cáp quang ADSS*

✓ Cấu trúc cáp quang ADSS chống gặm nhấm:



*Cấu trúc cáp quang ADSS – Chống gặm nhấm*

**2.2. Yêu cầu chung của cáp quang ADSS:**

- Chung loại cáp: Cáp quang treo ADSS.
- Số lượng sợi quang trong cáp: 24 sợi G652D.
- Chỉ tiêu kỹ thuật của cáp ADSS:

STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Tiêu chuẩn cáp ADSS
1	Khoảng vượt	<i>KV100, KV200, KV300, KV500 và KV700</i>
2	Thời gian sử dụng	20 năm
3	Nhiệt độ môi trường hoạt động	-10 oC đến +70oC
4	Số sợi quang trong mỗi ống đệm	<i>Bảng 1, Bảng 2</i>
5	Đường kính ống lồng	<i>Bảng 1, Bảng 2</i>
6	Khả năng chịu điện trường	≥12kV/m (hoặc đi chung với đường dây 3kV tại khoảng cách 0,7m)
7	Trọng lượng cáp	- 100kg/km đến 200 kg/km (cáp thường) - 178 kg/km đến 300 kg/km (cáp chống gặm nhấm)
8	Đường kính ngoài của cáp	<i>Bảng 1, Bảng 2</i>
9	Bán kính uốn cong nhỏ nhất so với đường kính ngoài của cáp:	
	- Khi lắp đặt	15 lần
	- Khi sử dụng	20 lần
10	Khoảng cột làm việc	Phù hợp với chủng loại cáp, với độ võng > 0.5%
11	Lực căng đối đa (F1, F2, F3)	Phù hợp theo <i>Bảng 1, Bảng 2</i>
12	Áp suất gió tối đa	90daN/m <sup>2</sup>
13	Chiều dài sợi quang lớn hơn chiều dài cáp	
	- ≤ 6 ống lồng:	0.8% - 1.4%
	- > 6 ống lồng:	1% - 1.7%

STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Tiêu chuẩn cáp ADSS
14	Nhãn cáp	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trên vỏ cáp, dọc theo chiều dài của cáp có in các thông tin với khoảng cách trung bình 1 m: <ul style="list-style-type: none"> <li>- FPT Telecom</li> <li>- Mã số cuộn cáp</li> <li>- Tên nhà sản xuất</li> <li>- Tên cáp: theo quy cách</li> <li>- Tên nhà sản xuất sợi quang (xuất xứ thương hiệu) và tên viết tắt theo mã Alpha-3 ISO 3166 của nước sản xuất (xuất xứ sản phẩm)</li> <li>- Ngày, tháng, năm sản xuất theo qui cách dd/mm/yyyy (dd: ngày; mm: tháng; yyyy: năm)</li> </ul> </li> <li>2. Số mét bắt đầu từ “0” và cách đều nhau 1m.</li> <li>3. Chữ trên cáp là loại chữ không thể tẩy xóa được.</li> </ol>

STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Tiêu chuẩn cáp ADSS
15	Đóng gói	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều dài cuộn cáp theo yêu cầu của hợp đồng.</li> <li>- Cả hai đầu cuộn cáp được bịt kín để tránh hơi nước xâm nhập.</li> <li>- Cáp được thu vào bobin gỗ. Đường kính của bobin phải đủ lớn để tránh hỏng cáp khi thu cáp cũng như khi xả cáp.</li> <li>- Bobin thu cáp phải có kết cấu đủ chắc chắn, gồm 2 lớp ván gỗ đóng chéo nhau, ngăn ngừa hư hỏng trong quá trình bốc xếp, nâng hạ, vận chuyển.</li> <li>- Đầu ngoài của cáp được đóng đinh cố định, chắc chắn để tránh lỏng cáp khi vận chuyển.</li> <li>Đầu trong cùng của cáp phải được đưa ra ngoài ít nhất 1m để có thể dễ dàng đo kiểm khi có yêu cầu.</li> <li>- Trên mỗi cuộn cáp phải có phiếu kiểm tra và xác nhận xuất xưởng của cuộn cáp.</li> <li>- Bobin cáp của cuộn có chiều dài &gt; 2000m, hoặc kích thước bobin &gt; 1300 mm phải có tấm thép chịu lực trung tâm.</li> <li>- Trên cả hai mặt của bobin cáp phải ghi rõ ràng các thông tin sau: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ FPT Telecom</li> <li>+ Mã số cuộn cáp</li> <li>+ Tên cáp</li> <li>+ Tên nhà sản xuất sợi quang</li> <li>+ Chiều dài cáp (m)</li> <li>+ Vị trí đầu trong của cuộn cáp</li> <li>+ Trọng lượng cả bobin cáp/trọng lượng cáp (kg)</li> <li>+ Tháng năm sản xuất theo qui cách dd/mm/yyyy (dd: ngày; mm: tháng; yyyy: năm)</li> <li>+ Tên nhà sản xuất</li> <li>+ Mũi tên chỉ chiều lăn cuộn cáp.</li> </ul> </li> </ul>

### 2.3. Yêu cầu cho các thành phần của cáp ADSS

#### 2.3.1. Lớp vỏ ngoài cáp

- Lớp vỏ HDPE ngoài cùng chứa Carbon màu đen để chống lại tia cực tím từ ánh sáng mặt trời, chịu được điện áp >12kV/m, có khả năng chống cho nấm mốc phát triển và có thể tránh được các vết nứt, lỗ thủng gây ra phồng của lớp vỏ bên ngoài;
- Kích thước phù hợp với dung lượng và khoảng vượt được quy định tại Bảng 1 và bảng 2
- Bảo vệ các sợi quang và tăng cường khả năng chịu lực, ít co rút, không dẫn điện;

#### 2.3.2. Cấu kiện chịu lực vỏ

##### ❖ Cấu kiện chịu lực vỏ (Aramid yarn) - Dùng cho cáp ADSS thường

- Bằng vật liệu Aramid, có độ bền cao, nhằm đảm bảo cho cáp có khả năng chịu được các lực theo quy định phù hợp *Bảng 1*
- Bảo vệ các sợi quang và tăng cường khả năng chịu lực, ít co rút, không dẫn điện.

##### ❖ Cấu kiện chịu lực vỏ và thành phần chống gặm nhấm - Dùng cho cáp ADSS chống gặm nhấm

- Vật liệu Flat FRP và Aramid yarn (nếu cần thiết), có độ bền cao, nhằm đảm bảo cho cáp có khả năng chịu được các lực theo quy định phù hợp *Bảng 2*.
- Bảo vệ các sợi quang và tăng cường khả năng chịu lực, ít co rút, không dẫn điện.

#### 2.3.3 Lớp vỏ trong cáp

- Vật liệu nhựa HDPE (hoặc MDPE)

#### 2.3.4. Băng chống thấm

- Một băng giấy chống thấm nước bao quanh lõi cáp để chống lại sự xâm nhập của nước, khó cháy, chống nấm mốc;
- Đảm bảo bọc kín lõi cáp, không gây ra các khuyết tật khi tiến hành bóc các lớp vỏ bên ngoài.

#### 2.3.5. Sợi chống thấm

- Khe hở của các ống lồng và phần tử chịu lực trung tâm được điền đầy bằng sợi chống thấm nước (quấn dọc theo phần tử chịu lực trung tâm) nhằm ngăn bắt kỳ sự xâm nhập nào của nước;
- Vật liệu không độc hại cho người và ảnh hưởng đến các phần khác của cáp.

#### 2.3.6. Phần tử đệm

- Được sử dụng tùy theo số lượng ống lồng có trong cáp, được quy định *Bảng 1*
- Đảm bảo kích thước, chất liệu phù hợp không gây hại cho các thành phần khác của cáp.

#### 2.3.7. Ống đệm lồng chứa sợi quang

- Sợi quang được bảo vệ bằng lớp bảo vệ sơ cấp được đặt trong một lớp bảo vệ thứ 2 gọi là ống đệm (buffer tube);
- Ống đệm chứa và bảo vệ sợi quang được làm theo phương pháp ống đệm lồng. Ống đệm có chứa sợi quang được bện theo phương pháp SZ (SZ – transded) quanh phần tử chịu lực trung tâm;
- Ống đệm này có thể chứa được 1 hoặc nhiều sợi quang lên đến 12 sợi, các sợi quang nằm ở vị trí tâm của ống đệm; Trường hợp cáp có cả sợi G.652D và G.655 thì sợi G.655 phải được đặt trong ống đệm lồng cuối cùng. Các khác biệt nếu có sẽ được quy định cụ thể theo từng hợp đồng.
- Ống đệm được làm đầy bằng các hợp chất chống ẩm, chống nấm mốc, không dẫn điện, chất Gel đặc biệt chống sự xâm nhập của nước và chống nước lưu lại. Chất Gel này với hợp chất dung môi không gây độc hại và dễ dàng tẩy rửa các bụi bẩn và các chất bám bên ngoài; không gây độc hại đến môi trường và con người.

- Ống lồng phải đảm bảo uốn cong với bán kính nhỏ nhất  $R = 50\text{mm}$  mà không bị biến dạng hình học, bị bẹp hay gãy làm ảnh hưởng đến sợi quang bên trong.

**Bảng mã màu của ống đệm**

Ống lồng	1	2	3	4	5	6	7	8
Mã màu	Dương	Cam	Lục	Nâu	Tro	Trắng	Đỏ	Đen

**2.3.8. Bện chiều thay đổi (SZ):**

Các phần tử (gồm các ống đệm và những phần tử đệm nếu cần) được bện xung quanh phần tử chịu lực trung tâm theo phương pháp bện chiều thay đổi, có nghĩa là chiều bện sẽ thay đổi theo số vòng được định trước. Tại những vị trí điểm đổi chiều ống đệm sẽ nằm song song với sợi cáp. Vị trí của ống sau khi bện sẽ được cố định nhờ 2 dây xung quanh, quấn theo 2 chiều ngược nhau.

**Bảng 1: Bảng tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ADSS 24Fo (KV100 ÷ 700):**

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Ký hiệu	Loại cáp					
			ADSS-24FO-S100	ADSS-24FO-S200	ADSS-24FO-S300	ADSS-24FO-S400	ADSS-24FO-S500	
1	Đường kính ngoài lớp vỏ cáp (HDPE)	D	$11.6 \text{ mm} \leq D \leq 14.1 \text{ mm}$	$11.8 \text{ mm} \leq D \leq 14.3 \text{ mm}$	$12.2 \text{ mm} \leq D \leq 14.7 \text{ mm}$	$14.3 \text{ mm} \leq D \leq 15.7 \text{ mm}$	$14.5 \text{ mm} \leq D \leq 15.9 \text{ mm}$	
2	Độ dày lớp vỏ ngoài (HDPE)	W	$W \geq 1.6 \text{ mm}$ $\Delta W \leq 0.1 \text{ mm}$	$W \geq 1.7 \text{ mm}$ $\Delta W \leq 0.1 \text{ mm}$	$W \geq 1.7 \text{ mm}$ $\Delta W \leq 0.1 \text{ mm}$	$W \geq 1.7 \text{ mm}$ $\Delta W \leq 0.1 \text{ mm}$	$W \geq 1.7 \text{ mm}$ $\Delta W \leq 0.1 \text{ mm}$	
3	Cấu kiện chịu lực vỏ		Aramid yarn	Aramid yarn	Aramid yarn	Aramid yarn	Aramid yarn	
4	Đường kính ngoài lớp vỏ trong (HDPE)	d	$d \geq 8.3 \text{ mm}$ $\Delta d \leq 0.2 \text{ mm}$	$d \geq 8.3 \text{ mm}$ $\Delta d \leq 0.2 \text{ mm}$	$d \geq 8.3 \text{ mm}$ $\Delta d \leq 0.2 \text{ mm}$	$d \geq 9.7 \text{ mm}$ $\Delta d \leq 0.2 \text{ mm}$	$d \geq 9.7 \text{ mm}$ $\Delta d \leq 0.2 \text{ mm}$	
5	Độ dày lớp vỏ trong (HDPE/MDPE)	w	$w \geq 1.0 \text{ mm}$ $\Delta w \leq 0.1 \text{ mm}$	$w \geq 1.0 \text{ mm}$ $\Delta w \leq 0.1 \text{ mm}$	$w \geq 1.0 \text{ mm}$ $\Delta w \leq 0.1 \text{ mm}$	$w \geq 1.4 \text{ mm}$ $\Delta w \leq 0.1 \text{ mm}$	$w \geq 1.4 \text{ mm}$ $\Delta w \leq 0.1 \text{ mm}$	
6	Hợp chất điền đầy lõi cáp		Chi chống thấm	Chi chống thấm	Chi chống thấm	Chi chống thấm	Chi chống thấm	
7	Băng chống thấm		Có	Có	Có	Có	Có	
8	Số sợi trong mỗi ống lồng		6	6	6	6	6	
9	Số ống lồng trong cáp		4	4	4	4	4	
10	Phản tử độn (có/không)		Có	Có	Có	Có	Có	
11	Đường kính ngoài ống lồng	D <sub>1</sub>	$D_1 \geq 2.0 \text{ mm}$ $\Delta D_1 \leq 0.1 \text{ mm}$	$D_1 \geq 2.0 \text{ mm}$ $\Delta D_1 \leq 0.1 \text{ mm}$	$D_1 \geq 2.0 \text{ mm}$ $\Delta D_1 \leq 0.1 \text{ mm}$	$D_1 \geq 2.2 \text{ mm}$ $\Delta D_1 \leq 0.1 \text{ mm}$	$D_1 \geq 2.2 \text{ mm}$ $\Delta D_1 \leq 0.1 \text{ mm}$	
12	Độ dày ống lồng	W <sub>1</sub>	$W_1 \geq 0.35 \text{ mm}$ $\Delta W_1 \leq 0.01 \text{ mm}$	$W_1 \geq 0.35 \text{ mm}$ $\Delta W_1 \leq 0.01 \text{ mm}$	$W_1 \geq 0.35 \text{ mm}$ $\Delta W_1 \leq 0.01 \text{ mm}$	$W_1 \geq 0.375 \text{ mm}$ $\Delta W_1 \leq 0.01 \text{ mm}$	$W_1 \geq 0.375 \text{ mm}$ $\Delta W_1 \leq 0.01 \text{ mm}$	
13	Hợp chất điền đầy ống lồng		Thixotropic	Thixotropic	Thixotropic	Thixotropic	Thixotropic	
14	Kích thước phần tử chịu lực trung tâm [FRP]	D <sub>0</sub>	$D_0 \geq 2.1 \text{ mm}$ $\Delta D_0 \leq 0.05 \text{ mm}$	$D_0 \geq 2.1 \text{ mm}$ $\Delta D_0 \leq 0.05 \text{ mm}$	$D_0 \geq 2.1 \text{ mm}$ $\Delta D_0 \leq 0.05 \text{ mm}$	$D_0 \geq 2.3 \text{ mm}$ $\Delta D_0 \leq 0.05 \text{ mm}$	$D_0 \geq 2.3 \text{ mm}$ $\Delta D_0 \leq 0.05 \text{ mm}$	
15	Lực phá hủy cáp	F <sub>3</sub>	10kN	14kN	22 kN	29 kN	37 kN	
16	Lực căng tối đa khi lắp đặt	F <sub>2</sub>	6kN	10kN	15 kN	21 kN	29 kN	
17	Lực căng cho phép khi vận hành	F <sub>1</sub>	3kN	6kN	10 kN	14 kN	17 kN	

**Bảng 2: Bảng tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ADSS-24FO chống gặm nhấm (Anti-Rodent) khoảng vượt 100m đến 700m**

STT	Yêu cầu kỹ thuật	Ký hiệu	Loại khoảng vượt cáp ADSS 24FO anti-rodent				
			ADSS-24FO-()-100M	ADSS-24FO-()-200M	ADSS-24FO-()-300M	ADSS-24FO-()-400M	ADSS-24FO-()-500M
1	Đường kính ngoài lớp vỏ cáp (HDPE)	D	$14.2 \leq D \leq 14.7$ mm	$14.2 \leq D \leq 14.7$ mm	$14.2 \leq D \leq 14.7$ mm	$15.2 \leq D \leq 15.7$ mm	$15.6 \leq D \leq 16$ mm
2	Độ dày lớp vỏ ngoài (HDPE)	W	$W \geq 1.5$ mm $\Delta W \leq 0.1$ mm	$W \geq 1.5$ mm $\Delta W \leq 0.1$ mm	$W \geq 1.5$ mm $\Delta W \leq 0.1$ mm	$W \geq 1.5$ mm $\Delta W \leq 0.1$ mm	$W \geq 1.5$ mm $\Delta W \leq 0.1$ mm
3	Cấu kiện chịu lực vỏ		Flat FRP	Flat FRP	Flat FRP	Aramid yarn + Flat FRP	Aramid yarn + Flat FRP
4	Đường kính ngoài lớp vỏ trong(HDPE)	d	$\Delta d \leq 0.2$ mm $d \geq 8.7$ mm	$\Delta d \leq 0.2$ mm $d \geq 8.7$ mm	$\Delta d \leq 0.2$ mm $d \geq 8.7$ mm	$\Delta d \leq 0.2$ mm $d \geq 9.6$ mm	$\Delta d \leq 0.2$ mm $d \geq 9.6$ mm
5	Độ dày lớp vỏ trong (HDPE/MDPE)	w	$w \geq 1.0$ mm $\Delta w \leq 0.1$ mm	$w \geq 1.0$ mm $\Delta w \leq 0.1$ mm	$w \geq 1.0$ mm $\Delta w \leq 0.1$ mm	$w \geq 1.0$ mm $\Delta w \leq 0.1$ mm	$w \geq 1.0$ mm $\Delta w \leq 0.1$ mm
6	Hợp chất điền đầy lõi cáp		Chỉ chống thấm	Chỉ chống thấm	Chỉ chống thấm	Chỉ chống thấm	Chỉ chống thấm
7	Băng chống thấm		Có	Có	Có	Có	Có
8	Số sợi trong mỗi ống lồng		6	6	6	6	6
9	Số ống lồng trong cáp		4	4	4	4	4
10	Phần tử độn (có/không)		Có	Có	Có	Có	Có
11	Đường kính ngoài ống lồng	D <sub>1</sub>	$D_1 \geq 2.0$ mm $\Delta D_1 \leq 0.1$ mm	$D_1 \geq 2.0$ mm $\Delta D_1 \leq 0.1$ mm	$D_1 \geq 2.0$ mm $\Delta D_1 \leq 0.1$ mm	$D_1 \geq 2.2$ mm $\Delta D_1 \leq 0.1$ mm	$D_1 \geq 2.2$ mm $\Delta D_1 \leq 0.1$ mm
12	Độ dày ống lồng	W <sub>1</sub>	$W_1 \geq 0.30$ mm ( $\Delta W_1 \leq 3\%$ ) mm	$W_1 \geq 0.30$ mm ( $\Delta W_1 \leq 3\%$ ) mm	$W_1 \geq 0.30$ mm ( $\Delta W_1 \leq 3\%$ ) mm	$W_1 \geq 0.35$ mm ( $\Delta W_1 \leq 3\%$ ) mm	$W_1 \geq 0.35$ mm ( $\Delta W_1 \leq 3\%$ ) mm
13	Hợp chất điền đầy ống lồng		Thixotropic	Thixotropic	Thixotropic	Thixotropic	Thixotropic
14	Kích thước phần tử chịu lực trung tâm [FRP]	D <sub>0</sub>	$D_0 \geq 2.1$ mm $\Delta D_0 \leq 0.05$ mm	$D_0 \geq 2.1$ mm $\Delta D_0 \leq 0.05$ mm	$D_0 \geq 2.1$ mm $\Delta D_0 \leq 0.05$ mm	$D_0 \geq 2.3$ mm $\Delta D_0 \leq 0.05$ mm	$D_0 \geq 2.3$ mm $\Delta D_0 \leq 0.05$ mm
15	Lực phá hủy cáp	F <sub>3</sub>	10kN	14kN	22 kN	29 kN	37 kN
16	Lực căng tối đa khi lắp đặt	F <sub>2</sub>	6kN	10kN	15 kN	21 kN	29 kN
17	Lực căng cho phép khi vận hành	F <sub>1</sub>	3kN	6kN	10 kN	14 kN	17 kN

### **3. Yêu cầu kỹ thuật phụ kiện cáp treo ADSS**

#### **1.1. Yêu cầu chung:**

- Phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật quy định trong bộ tiêu chuẩn của Bộ Thông tin và Truyền Thông ban hành hoặc các tiêu chuẩn quốc tế có mức yêu cầu tương đương hoặc cao hơn.
- Tuyến cáp ADSS được treo trên hệ thống đường cột có sẵn có khoảng cách tối đa giữa 2 cột là 100m-400m, phụ kiện chủ yếu là bộ néo cáp (neó 2 hướng và neó 1 hướng), bộ treo cáp;
- Tất cả các phụ kiện đảm bảo thích hợp treo cáp ADSS trong điều kiện môi trường Việt Nam, có độ bền trên 20 năm (sương muối, mưa, gió, sự ăn mòn do hơi nước tại các khu vực ven biển, độ ẩm, nhiệt độ làm việc từ -10 đến 70 oC, ...);
- Đặc tính kỹ thuật của các loại phụ kiện lắp đặt được quy định cụ thể trong tài liệu **3.31-QD/MVT/HDCV/FTEL** – Tiêu chuẩn kỹ thuật phụ kiện cho tuyến cáp quang sử dụng cáp ADSS do FPT ban hành ngày 24/03/2020.

#### **1.2. Yêu cầu kỹ thuật bộ treo cáp ADSS:**

##### *❖ Mục đích, yêu cầu*

- Mục đích sử dụng để treo cáp ADSS trên cột thẳng, không tập trung áp lực lên cột nhằm tránh lực bẻ cáp, ngoài ra còn bảo vệ cáp và giảm rung. Bộ treo bao gồm: kẹp đỡ, các phụ kiện nối. Lực bám cáp lớn hơn 10-20% khả năng chịu lực của cáp, dễ dàng lắp đặt.
- Bộ treo cáp được thiết kế và sử dụng để giảm áp lực tĩnh tại điểm treo cáp đồng thời chống lại các lực tác động do gió tạo ra sự dao động của cáp;

##### *❖ Đặc điểm*

- Dạng cơ khí, 02 mảnh ghép lại với nhau, dùng để treo (đỡ) cáp ADSS. Có thể tháo dỡ và sử dụng lại được nhiều lần mà không phải thay thế hay bổ sung các phụ kiện;
- Các áp lực được phân phối đều trên bề mặt cáp ADSS, tránh sự tập trung áp lực trên cáp tại vị trí lắp đặt;
- Chống xung dao động đối với cáp, khả năng bám giữ đạt tới 10 -20% lực kéo cho phép của cáp;
- Bề mặt tiếp xúc với cáp quang rộng cùng với vòng kẹp cáp bằng cao su tổng hợp chất lượng cao nhằm giảm sự mài mòn và nâng cao khả năng chống rung cho cáp;
- Cấu tạo cơ khí chắc chắn với chất liệu hợp kim nhôm thích hợp cho công tác thi công treo cáp ngoài trời với tuổi thọ sản phẩm cao;

Dễ lắp đặt, không cần phải sử dụng những dụng cụ đặc biệt chuyên dụng để thao tác. Không cần duy tu bảo trì trong quá trình khai thác, sử dụng.

**Bảng 3: Đặc tính kỹ thuật bộ treo cáp ADSS:**

STT	Mô tả thành phần phụ kiện	Thông số kỹ thuật bộ treo cáp ADSS 24 Fo			
		KV100	KV200	KV300	KV500
1	Bộ móc treo (U-Shackle)	Độ dày Ø (13 mm - 14 mm)	Độ dày Ø (13 mm - 14 mm)	Độ dày Ø (14 mm - 18 mm)	Độ dày >= Ø (14 mm - 18 mm)
2	Kẹp cáp AGS (AGS Clamp)	Lực giữ cáp >= 5kN	Lực giữ cáp >= 7kN	Lực giữ cáp >= 12kN	Lực giữ cáp >= 20kN
		Lực căng danh định >= 95% tải trọng phá hủy của cáp (hoặc tương đương >= 11kN)	Lực căng danh định >= 95% tải trọng phá hủy của cáp (hoặc tương đương >= 14kN)	Lực căng danh định >= 95% tải trọng phá hủy của cáp (hoặc tương đương >= 22kN)	Lực căng danh định >= 95% tải trọng phá hủy của cáp (hoặc tương đương >= 37kN)
		Độ dày tại điểm tác dụng lực kẹp >= 8mm	Độ dày tại điểm tác dụng lực kẹp >= 8mm	Độ dày tại điểm tác dụng lực kẹp >= 12mm	Độ dày tại điểm tác dụng lực kẹp >= 18mm
		Chiều dài kẹp cáp (100mm - 150mm)	Chiều dài kẹp cáp (100mm - 150mm)	Chiều dài kẹp cáp >= 90mm	Chiều dài kẹp cáp >= 100mm
		Chiều cao kẹp cáp: (125mm - 135mm)	Chiều cao kẹp cáp: (125mm - 135mm)	Chiều cao kẹp cáp: 135 - 145mm	Chiều cao kẹp cáp: 155 - 175mm
3	Cao su chèn (Rubber insert)	Hai mảnh riêng lẻ ghép lại	Hai mảnh riêng lẻ ghép lại	Hai mảnh riêng lẻ ghép lại	Hai mảnh riêng lẻ ghép lại
		Nâng cao khả năng tự chống rung và ít chịu mài mòn	Nâng cao khả năng tự chống rung và ít chịu mài mòn	Nâng cao khả năng tự chống rung và ít chịu mài mòn	Nâng cao khả năng tự chống rung và ít chịu mài mòn
		Có khả năng chịu nhiệt cao	Có khả năng chịu nhiệt cao	Có khả năng chịu nhiệt cao	Có khả năng chịu nhiệt cao
		Có độ uốn cong >= 90 độ	Có độ uốn cong >= 90 độ	Có độ uốn cong >= 90 độ	Có độ uốn cong >= 90 độ
4	Dây bên (Preformed rods)		Chiều dài lớp bên >= 500mm, Ø (2,2mm – 2,4mm), từ 12-18 sợi		
5	Dây bên trong (Inner Rods)			Chiều dài lớp bên trong 1000mm - 1100mm	Chiều dài lớp bên trong: 1200mm - 1400mm
				Số lượng dây bên: từ 12 - 18 sợi x Ø (2.0mm - 2.2mm)	Số lượng dây bên: số sợi (18-21) x Ø 2.3 (+/-0.1mm)
6	Dây bên ngoài (Outer Rods)			Chiều dài lớp bên ngoài > 800mm - 900mm	Chiều dài lớp bên ngoài 1000mm - 1200mm
				Số sợi (12 - 14) x Ø 3.0mm (+/- 0.1mm) hoặc (11 - 13) sợi x Ø 4.0mm (+/-0.1mm)	Số lượng dây bên: (13-15) x Ø 4.5mm (+/-0.1mm) hoặc (11-13) sợi x Ø 5.0mm (+/-0.1mm)
7	Bu long	Ø (13mm - 14 mm) đầy đủ long đen (bao gồm chốt hãm), chốt thép có mũ, chốt chẻ	Ø (13mm - 14 mm) đầy đủ long đen (bao gồm chốt hãm), chốt thép có mũ, chốt chẻ	Ø (14mm - 18mm) đầy đủ long đen (bao gồm chốt hãm), chốt thép có mũ, chốt chẻ	Ø (14mm - 18mm) đầy đủ long đen, bao gồm: chốt hãm, chốt thép có mũ, chốt chẻ
8	Đường kính cáp áp dụng cho cáp ADSS 24Fo	11,6mm - 14,1mm	11,8mm - 14,3mm	12,2mm - 14,7mm	14,5mm - 15,9mm
	Đường kính cáp áp dụng cho cáp ADSS 24Fo chống gặm nhấm	14,2mm - 14,7mm	14,2mm - 14,7mm	14,2mm - 14,7mm	16,4mm - 16,8mm
9	Trọng lượng	>= 1,1kg	1,1kg – 1,3kg	1,5kg – 1,7kg	2,3kg – 3,0kg

### 1.3. Yêu cầu kỹ thuật bộ néo cáp ADSS:

❖ *Mục đích, yêu cầu*

- Áp dụng cho những điểm chuyển góc, cáp đi thẳng và kết cuối;
- Dây cuốn bằng thép mạ nhôm chịu lực lớn, có tác dụng làm giảm áp lực trên cáp tránh tập trung lực kéo quanh trục tại điểm néo cáp, phân bố áp lực đều suốt chiều dài của cáp nhằm bảo vệ bề mặt cũng như lõi cáp không bị hư tổn và giảm rung trong quá trình sử dụng;

❖ *Đặc điểm*

- Có tác dụng phân phối áp lực đều trên mặt cáp, tránh tập trung lực, tăng khả năng bảo vệ cáp;
- Cung cấp khả năng bám giữ cáp cao hơn và lực căng cáp lớn hơn khi áp lực không vượt quá giới hạn của cáp;
- Khả năng bám giữ của bộ néo không nhỏ hơn 95% lực kéo căng cho phép của cáp;

❖ *Ứng dụng*

- Dùng để treo, néo cáp ADSS trên cột;
- Có khả năng treo, néo cáp ADSS trên cột với một góc  $\geq 25\%$  tương ứng với lực kéo căng tối đa;
- Dùng để kết nối các cột liên tiếp với nhau với các độ cao khác nhau;
- Phù hợp cho việc lắp đặt cáp ADSS trên nhiều địa hình;

STT	Mô tả thành phần phụ kiện	Thông số kỹ thuật					
		KV100	KV200	KV300	KV400	KV500	
1	Bộ móc treo (U-Shackle)	Độ dày $\geq \varnothing$ (13mm - 14mm)	Độ dày $\geq \varnothing$ (13mm - 14mm)	Độ dày $\geq \varnothing$ (14 mm - 18 mm)	Độ dày $\geq \varnothing$ (14 mm - 18 mm)	Độ dày $\geq \varnothing$ (14 mm - 18 mm)	
2	Khớp nối			Độ dày $\geq \varnothing$ (14 mm - 18 mm)	Độ dày $\geq \varnothing$ (14 mm - 18 mm)	Độ dày $\geq \varnothing$ (14 mm - 18 mm)	
3	Bộ néo (Thimble Clevis)	Đê néo (nơi giữ dây néo) dạng hình tròn với đường kính ngoài $\geq 55\text{mm}$ , đường kính trong $\leq 33\text{mm}$ . (Áp dụng với bộ néo bằng hợp kim đúc sẵn)	Đê néo (nơi giữ dây néo) dạng hình tròn với đường kính ngoài $\geq 55\text{mm}$ , đường kính trong $\leq 33\text{mm}$ . (Áp dụng với bộ néo bằng hợp kim đúc sẵn)	Đê néo (nơi giữ dây néo) dạng hình tròn với đường kính ngoài $\geq 55\text{mm}$ , đường kính trong $\leq 33\text{mm}$ . (Áp dụng với bộ néo bằng hợp kim đúc sẵn)	Đê néo (nơi giữ dây néo) dạng hình tròn với đường kính ngoài $\geq 55\text{mm}$ , đường kính trong $\leq 33\text{mm}$ . (Áp dụng với bộ néo bằng hợp kim đúc sẵn)	Đê néo (nơi giữ dây néo) dạng hình tròn với đường kính ngoài $\geq 55\text{mm}$ , đường kính trong $\leq 33\text{mm}$ . (Áp dụng với bộ néo bằng hợp kim đúc sẵn)	
		Độ rộng rãnh giữ dây néo $\geq 18\text{mm}$	Độ rộng rãnh giữ dây néo $\geq 18\text{mm}$	Độ rộng rãnh giữ dây néo $\geq 18\text{mm}$	Độ rộng rãnh giữ dây néo $\geq 18\text{mm}$	Độ rộng rãnh giữ dây néo $\geq 18\text{mm}$	
		Độ dày đê néo (nơi giữ dây néo): Với hợp kim đúc sẵn $\geq 10\text{mm}$ . Với	Độ dày đê néo (nơi giữ dây néo): Với hợp kim đúc sẵn $\geq 10\text{mm}$ . Với	Độ dày đê néo (nơi giữ dây néo): Với hợp kim đúc sẵn $\geq 10\text{mm}$ . Với	Độ dày đê néo (nơi giữ dây néo): Với hợp kim đúc sẵn $\geq 10\text{mm}$ . Với	Độ dày đê néo (nơi giữ dây néo): Với hợp kim đúc sẵn $\geq 10\text{mm}$ . Với	Độ dày đê néo (nơi giữ dây néo): Với hợp kim đúc sẵn $\geq 10\text{mm}$ . Với

STT	Mô tả thành phần phụ kiện	Thông số kỹ thuật					
		KV100	KV200	KV300	KV400	KV500	
		thép chịu lực mạ kẽm: 4mm - 5mm	thép chịu lực mạ kẽm: 4mm - 5mm	mạ kẽm: 4mm - 6mm	mạ kẽm: 4mm - 6mm	mạ kẽm: 5mm - 7mm	
		Chiều dài bộ néo >= 100mm	Chiều dài bộ néo >= 100mm	Chiều dài bộ néo >= 100mm	Chiều dài bộ néo >= 100mm	Chiều dài bộ néo >= 95mm	
4	Dây thép cuộn chịu lực	Chất liệu cấu tạo: Thép mạ kẽm	Chất liệu cấu tạo: Thép mạ kẽm				
		Gồm 5 hoặc 6 sợi thép cuộn vào nhau và uốn cong tạo 1 góc <= 60 độ	Gồm 6 sợi thép cuộn vào nhau và uốn cong tạo 1 góc <= 60 độ				
		Độ dày mỗi sợi thép bện Ø>=2,5mm	Độ dày mỗi sợi thép bện Ø>=2,5mm				
		Chiều dài từ đỉnh góc uốn cong tới điểm cuối của dây chịu lực L >= 800mm	Chiều dài từ đỉnh góc uốn cong tới điểm cuối của dây chịu lực L >= 850mm				
		Chiều dài toàn bộ dây chịu lực L >= 1600mm	Chiều dài toàn bộ dây chịu lực L >= 1700mm				
5	Dây bện trong (InnerRods)			Chất liệu cấu tạo: Thép mạ kẽm	Chất liệu cấu tạo: Thép mạ kẽm	Chất liệu cấu tạo: Thép mạ kẽm	
				Gồm 16 hoặc 17 sợi thép bện chặt vào nhau và uốn cong tạo 1 góc <= 60 độ	Gồm 16 hoặc 17 sợi thép bện chặt vào nhau và uốn cong tạo 1 góc <= 60 độ	Gồm 15 hoặc 20 sợi thép bện chặt vào nhau và uốn cong tạo 1 góc <= 60 độ	
				Độ dày mỗi sợi thép bện Ø>=2,2mm	Độ dày mỗi sợi thép bện Ø>=2,2mm	Độ dày mỗi sợi thép bện Ø>=2,2mm	
				Chiều dài >=1400mm	Chiều dài >=1400mm	Chiều dài >=1790mm	
6	Dây thép cuộn chịu lực			Chất liệu cấu tạo: Thép mạ	Chất liệu cấu tạo: Thép mạ	Chất liệu cấu tạo: Thép mạ	

STT	Mô tả thành phần phụ kiện	Thông số kỹ thuật					
		KV100	KV200	KV300	KV400	KV500	
	ngoài (outer rods)			kẽm	kẽm	kẽm	
				Gồm 7 hoặc 8 sợi thép bện chặt vào nhau và uốn cong tạo 1 góc $\leq 60$ độ	Gồm 7 hoặc 8 sợi thép bện chặt vào nhau và uốn cong tạo 1 góc $\leq 60$ độ	Gồm 7 hoặc 8 sợi thép bện chặt vào nhau và uốn cong tạo 1 góc $\leq 60$ độ	
				Độ dày mỗi sợi thép bện $\varnothing \geq 2,9\text{mm}$	Độ dày mỗi sợi thép bện $\varnothing \geq 2,9\text{mm}$	Độ dày mỗi sợi thép bện $\varnothing \geq 3,6\text{mm}$	
				Chiều dài từ đỉnh góc uốn cong tới điểm cuối của dây chịu lực $L \geq 900$ mm	Chiều dài từ đỉnh góc uốn cong tới điểm cuối của dây chịu lực $L \geq 900$ mm	Chiều dài từ đỉnh góc uốn cong tới điểm cuối của dây chịu lực $L \geq 1250$ mm	
				Chiều dài toàn bộ dây chịu lực $\geq 1800\text{mm}$	Chiều dài toàn bộ dây chịu lực $\geq 1800\text{mm}$	Chiều dài toàn bộ dây chịu lực $\geq 2500\text{mm}$	
7	Bu long	$\varnothing$ (13mm - 14mm) đầy đủ long đen, chốt thép có mũ, chốt chẻ	$\varnothing$ (13mm - 14mm) đầy đủ long đen, chốt thép có mũ, chốt chẻ	$\varnothing$ (14mm - 18mm) đầy đủ long đen, chốt thép có mũ, chốt chẻ	$\varnothing$ (14mm - 18mm) đầy đủ long đen, chốt thép có mũ, chốt chẻ	$\varnothing$ (14mm - 18 mm)	
8	Đường kính cáp áp dụng cho cáp ADSS 24Fo	11,6mm - 14,1mm	11,8mm - 14,3mm	12,2mm - 14,7mm	14,3mm - 15,7mm	14,5mm - 15,9mm	
	Đường kính cáp áp dụng cho cáp ADSS 24Fo chống ngấm nhám	14,2mm - 14,7mm	14,2mm - 14,7mm	14,2mm - 14,7mm	15,2mm - 15,7mm	15,6mm - 16mm	
9	Trọng lượng	0,9kg - 1,1kg	1,1kg - 1,5kg	2,0kg - 3,0kg	2,0kg - 3,0kg	3,0kg - 5,0kg	

#### 1.4. Yêu cầu kỹ thuật bộ chống rung:

- Tác dụng làm giảm rung do tác động bởi các thành phần rung theo chiều dọc.
- Được làm bằng vật liệu nhựa tính co giãn cao, chịu lực tốt, dễ lắp đặt và sử dụng.
- Vật liệu sản xuất: Nhựa PVC phi kim loại, độ dẻo cao.

#### 4. Yêu cầu kỹ thuật phụ kiện hàn nối quang:

##### 4.1. Măng xông cáp quang

- Dùng loại măng xông cơ khí, tháo lắp bằng bulông.
- Dung lượng: Măng xông 24FO, có các khay bảo vệ mỗi hàn và quấn sợi để hàn nối giữa các sợi cáp. Mỗi hàn được bảo vệ bằng ống co nhiệt.
- Số lượng cáp vào/ra 2 – 6 sợi cáp.

##### 4.2. Lược đỡ mỗi nối:

- Lược đỡ mỗi nối được làm bằng nhựa dùng để gá các mối nối nhiệt bảo đảm các điểm nối an toàn khi xếp trên cassette.
- Lược đỡ mỗi nối có thể bắt dễ dàng vào các khay cassette.
- Mỗi lược tối thiểu đỡ được 6 mối nối.

##### 4.3. Ống co nhiệt:

- Ống co nhiệt dùng để bảo vệ các mối nối quang khỏi các tác động của môi trường và tránh cho nó bị hư hỏng.
- Ống co nhiệt gồm một lõi inox và 2 lớp ống polymer co nhiệt bên ngoài. Khi gia nhiệt mỗi nối, sẽ làm kín khí hai đầu và bảo vệ mối nối kín khí. Lõi inox bên trong hỗ trợ làm bền thêm cho mối nối.

#### 5. Yêu cầu kỹ thuật cột bê tông trồng mới.

##### 5.1. Yêu cầu kỹ thuật cột bê tông.

- Cột BTLT trồng mới được sản xuất theo TCVN 5847-2016 (hoặc tương đương).
- Cột BTLT có thể là loại cột bê tông cốt thép ứng lực trước (PC) hoặc không ứng lực trước (NPC) sản xuất theo phương pháp ly tâm.
- Sử dụng cột bê tông ly tâm cao 8,5m loại PC.I-8,5-190-5.0, cột bê tông ly tâm 10m loại PC.I-10-190-5.0 và cột bê tông ly tâm 12m loại PC.I-12-190-5.3 theo tiêu chuẩn TCVN 5847-2016 (hoặc tương đương).
- Các cột bê tông phải thẳng, mặt cột không bị rỗ, nứt.

##### 5.2. Yêu cầu kỹ thuật block cột bê tông.

- Yêu cầu về độ chôn sâu của cột treo cáp theo quy định tại TCVN 5847-2016 theo bảng sau :

Loại cột	BTLT 8,5m	BTLT 10m	BTLT 12m
Độ chôn sâu của cột	1,4m	1,7m	2m

- Đối với vị trí địa hình phức tạp, nền đá cứng không đào được đủ độ sâu theo quy định phải có biện pháp gia cố cho phù hợp: Block giới hạn độ sâu, bổ sung neo cột...

- Yêu cầu về Block cột

+ Vật liệu: Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, không lẫn tạp chất và đủ về số lượng. Chất lượng đáp ứng theo tiêu chuẩn TCVNXD 7570 – 2006

+ Chất lượng khối block: chất lượng bê tông đáp ứng theo tiêu chuẩn TCXDVN 356: 2005. Block được làm từ bê tông mác M200 đá 2x4mm.

Kích thước đồ Block cột đối với từng loại cột như sau:

Loại cột	Kích thước Block		
	Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)
Đơn 8,5m	0,55	0,55	0,6
Đơn 10m	0,8	0,8	0,8
Đơn 12m	0,9	0,9	1,0
Đơn 8,5m (thi công trên nền đá, độ sâu chôn cột 0,9m)	0,8	0,8	0,9

#### 6. Yêu cầu kỹ thuật các cấu kiện, vật liệu khác:

(Chi tiết xem bản vẽ quy cách điển hình)

##### 5.1. Gông treo cáp:

- Gông G0: Sử dụng để lắp đặt bộ neo hoặc bộ treo trên cột điện lực tròn trung/hạ thế.
- **Gông G3: Sử dụng để lắp đặt cho các vị trí cột trụ thép V có bề rộng cạnh <= 120mm.**
- Gông G7: Sử dụng lắp đặt trên cột vuông, hoặc các vị trí lắp bộ treo cáp có khoảng vượt nhỏ hơn 130m. Bộ gông G7 bao gồm: 01 Đế ốp D12 + 2 bộ đai Inox và khóa đai.
- Gông G5: Sử dụng để quấn cáp dự phòng.
- Gông được chế tạo bằng vật liệu thép mạ kẽm, dễ dàng lắp đặt, thao tác trong quá trình vận hành. Quy cách các loại gông: theo bản vẽ thiết kế.
- Các chi tiết, kết cấu phải đảm bảo không gây hại cho cáp, phụ kiện và các kết cấu liên quan khi lắp đặt cũng như trong suốt quá trình khai thác.

##### 5.2. Biển báo cáp quang:

Có các loại biển báo: Biển báo cáp quang treo, cáp quang ngầm và biển báo độ cao cáp quang treo.

➤ **Biển báo cáp quang treo:**

- Kích thước: 200mm x 100mm.
- Chữ: CÁP QUANG (20mm x 160mm). Màu xanh lá cây
- Chữ: FPT (22mm x 120mm), màu xanh lá cây
- Nền màu cam sơn phản quang.
- Biển báo có hai mặt giống nhau.

➤ **Biển báo cáp quang ngầm:**

- Kích thước: 30mm x 70mm x 3mm.
- Chất liệu: nhựa tổng hợp hoặc mica.
- Chữ: CÁP QUANG (5mm x 46mm)
- Chữ: FPT (6mm x 34mm)
- Chữ khắc chìm, sơn màu xanh lá cây
- Nền màu cam sơn phản quang.

Biển báo có hai mặt giống nhau.

➤ **Biển báo độ cao:**

- Kích thước: 300mm x 150mm.
- Chữ: CÁP QUANG FPT (10mmx200mm), màu xanh lá cây
- Chữ: ĐỘ CAO 5M50 (60mmx200mm), màu xanh lá cây
- Nền màu cam sơn phản quang.

Biển báo có hai mặt giống nhau.

## **V. AN TOÀN LAO ĐỘNG:**

### **1. Đảm bảo an toàn giao thông:**

- Nhà thầu thi công phải có kế hoạch kiểm soát đảm bảo giao thông, an toàn giao thông trong quá trình thi công. Kế hoạch kiểm soát giao thông bao gồm các phương án đảm bảo giao thông, các phương tiện và các thiết bị sử dụng để kiểm soát giao thông hợp lý, đúng quy định trong toàn bộ thời gian thực hiện dự án. Trước khi triển khai thi công nhà thầu đệ trình Kỹ sư chấp thuận toàn bộ thiết kế mặt bằng thi công bao gồm các vị trí công trình, giới hạn thi công và giới hạn cần đảm bảo an toàn thi công.

#### **1.1 Các trang bị cho đảm bảo giao thông:**

- Các hệ thống biển báo, rào chắn phải tuân thủ các yêu cầu được quy định trong điều kiện báo hiệu đường bộ 22 TCN 237-01.

- Việc điều khiển và bố trí giao thông tạm thời phải được kiểm tra và duy trì thường xuyên trong suốt thời gian thi công.

- Để đảm bảo an toàn giao thông, hệ thống cọc tiêu và biển báo, biển chỉ dẫn và hàng rào công trường sẽ được bố trí ở tất cả các vị trí cần thiết dọc theo tuyến đúng như qui định đã được kỹ sư phê duyệt.

### **1.2 Biện pháp đảm bảo giao thông:**

#### **a) Biện pháp đảm bảo giao thông chung.**

- Tại mỗi đoạn thi công, Nhà thầu tổ chức đảm bảo giao thông trên đoạn đó.

- Tổ chức cung cấp vật liệu thi công ngày nào gọn ngày đó. Kết thúc ca làm việc, thiết bị xe máy thi công được tập kết ra nơi an toàn không chiếm phần đường xe chạy.

- Bố trí cán bộ an toàn viên có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm và sức khoẻ thường xuyên kiểm tra công tác đảm bảo an toàn giao thông trên từng đoạn.

- Nhà thầu kết hợp chặt chẽ với địa phương, công an, đơn vị quản lý đường trong công tác tuần tra canh gác đảm bảo giao thông đoạn tuyến thi công và chọn vị trí thích hợp để làm nhà ở cho cán bộ công nhân viên chức, kho tàng, nhà xưởng, bãi tập kết xe máy.

- Lực lượng của Nhà thầu được giao phụ trách công tác đảm bảo giao thông phải luôn mặt trang phục phản quang, phải cầm cờ và các thiết bị điều khiển giao thông.

- Trong trường hợp bị ách tắc giao thông do bất cứ lý do nào, Nhà thầu cũng phải tìm mọi giải pháp, để giải phóng nhanh và an toàn cho thiết bị, xe cộ qua lại trên đoạn tuyến mà nhà thầu đảm nhiệm.

- Thường xuyên phối hợp với cảnh sát giao thông, cảnh sát khu vực và chính quyền địa phương để giải quyết các sự cố khi xảy ra ách tắc giao thông.

#### **b) Đảm bảo an toàn giao thông khi thi công về ban đêm.**

- Để đảm bảo tiến độ thi công của công trình đã đề ra và được sự cho phép của chủ đầu tư, Nhà thầu sẽ tổ chức thi công một số các hạng mục xây dựng về ban đêm. Công tác đảm bảo an toàn khi thi công về ban đêm phải tuân thủ theo một quy định chặt chẽ được Nhà thầu đề ra tại hiện trường và được phổ biến tới từng cán bộ và công nhân thi công.

- Các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông chủ yếu khi thi công về ban đêm được áp dụng và triển khai như sau:

+ Lắp đặt các đèn báo hiệu, đèn chiếu sáng xung quanh khu vực thi công.

+ Đặt biển báo hiệu công trường thi công về ban đêm, biển báo hạn chế tốc độ đối với các đoạn thi công ngang đường, các đoạn đường ngang cắt dọc tuyến.

+ Bố trí người cảnh giới mặt trang phục phản quang điều khiển giao thông trong phạm vi tuyến đang thi công.

+ Lắp hệ cọc tiêu, rào che hoặc barie xung quanh các vị trí đang thi công.

+ Bố trí phương tiện để phục vụ công tác đảm bảo giao thông. Trong trường hợp cần thiết phải điều động ngay đến hiện trường đào xúc hoặc gạt bỏ chướng ngại vật nằm cản trở giao thông trên đường.

### **2. Các yêu cầu trước khi thi công**

- Công trình trước khi thi công phải có đầy đủ thủ tục về xây dựng cơ bản theo quy định của Nhà nước, phương án thi công và phương án đảm bảo an toàn giao thông, an toàn lao động.

### Thuyết minh TK BVTC: Xây dựng tuyến cáp quang *Hương Bình-Trung Hòa*

- Khi thi công cáp treo trên hệ thống cột Điện lực trung thế, đơn vị thi công cần làm phương án an toàn điện với đơn vị quản lý vận hành tuyến đường dây đó.

- Đơn vị thi công phải khảo sát lại để lắp vững các đặc điểm về địa hình để lập phương án tổ chức thi công, giao Chủ đầu tư phê duyệt...

- Đơn vị thi công phải tổ chức phổ biến đầy đủ yêu cầu xây lắp, đặc điểm công trình.

- Tổ chức phân công giao việc đến các đội, tổ, nhóm làm việc rõ ràng, có nhật ký công tình, giao việc phải phù hợp với trình độ kỹ thuật và sức khoẻ của công nhân.

- Đơn vị sử dụng lao động phải tổ chức huấn luyện về kỹ thuật, an toàn lao động.

- Bố trí lán trại, nơi ăn ở cho công nhân trên công trình phải thuận tiện cho sinh hoạt và đảm bảo sức khoẻ cho người lao động. Phải có phương án phòng hoả hoạn, phòng dịch, lũ lụt, mưa bão...

### **3. An toàn lao động trong khi thi công.**

- Trước khi thi công phải xin phép tuyến.

- Đơn vị thi công phải chấp hành quy định an toàn của ngành và các ngành khác có liên quan, cùng với quy định của địa phương với công trình này.

- Đơn vị thi công phải khảo sát kỹ hiện trường và nghiên cứu kỹ hồ sơ thiết kế sau đó có phương án thi công hợp lý, được sự chấp thuận về biện pháp an toàn điện với Đơn vị quản lý, vận hành tuyến đường dây mới tiến hành thi công.

- Phối hợp với Điện lực giám sát trong quá trình thi công để bảo đảm an toàn cho quá trình thi công và mạng lưới truyền tải điện đang vận hành của Điện lực.

- Trong suốt quá trình thi công phải liên hệ chặt chẽ với các đơn vị có liên quan nhằm đảm bảo an toàn về người, vật tư, thiết bị thi công và các công trình khác có liên quan.

- Người lao động phải được trang bị bảo hộ lao động và phương tiện thi công phù hợp với công trình và phải thường xuyên kiểm tra các trang bị bảo hộ lao động.

- Trong trường hợp phải tạm dừng thi công thì phải có biện pháp an toàn lao động và phương tiện tham gia giao thông.

- Trong điều kiện làm việc ngoài trời nắng, phải bố trí ca kíp hợp lý và các biện pháp đề phòng say nắng cho người lao động.

- Không thi công khi trời mưa, không khí độ ẩm cao.

- Bố trí nhân lực hợp lý cho từng phần việc

- Thi công ở những nơi có nhiều người và phương tiện tham gia giao thông phải có biện pháp như thông báo bằng tín hiệu, biển báo, biển cấm... và khi cần thiết phải bố trí người gác.

- Cần thi công dứt điểm từng lô cáp một, sau đó mới thi công lô khác.

### **4. An toàn lao động khi làm việc ở đường dây điện lực.**

- Khi tổ chức thi công các công trình ngoại vi Viễn thông ở khu vực có điện lực phải chấp hành đầy đủ quy phạm kỹ thuật an toàn điện của Nhà nước, của ngành.

- Tuân thủ QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện.

- Công nhân được phân công làm việc ở gần khu vực gần đường dây điện lực phải được huấn luyện kỹ thuật an toàn điện (sử dụng các trang bị, dụng cụ an toàn điện và hiểu biết phương pháp cứu chữa người khi bị điện giật...).

- Phải kiểm tra hiện trường, kiểm tra việc cắt hoặc đóng điện, kiểm tra độ cao khoảng cách an toàn từ cáp, từ nơi làm việc của công nhân đến đường dây điện lực. Công nhân khi làm việc ở gần các đường dây điện lực hoặc trong các khu vực có điện phải trang bị phòng hộ an toàn điện đầy đủ.

- Không được thi công trong những ngày mưa trên những đoạn đi nhờ điện lực tránh ảnh hưởng lan truyền của điện, điện từ.

- Khoảng cách giữa đường dây điện lực thấp nhất và tuyến cáp quang treo trên cột Bưu điện cao nhất theo quy định của điện lực.

- Không được trồng cột bằng cầu tại những vị trí không đảm bảo không gian an toàn với các công trình khác.

- Không được tiếp xúc với cây hoặc vật dụng có khả năng tiếp xúc với điện lưới.

### **5. An toàn lao động khi làm việc trên cao**

- Khi làm việc trên cao (trên cột điện, trên mái nhà, trên cầu, trên đồi, núi v.v..) người lao động phải được học tập về an toàn lao động và không mắc bệnh kinh niên về thần kinh, tim mạch. Tuyệt đối không được phân công cho người vừa mới ốm dậy, sức khoẻ chưa bình thường làm việc trên cao.

- Trước khi làm việc trên cao người lao động phải kiểm tra độ bền vững, chắc chắn của thang, cột...

- Khi làm việc trên cao phải dùng dây an toàn và các phương tiện bảo hộ lao động khác.

- Đưa vật liệu, dụng cụ lắp đặt trên cao hoặc đưa xuống phải sử dụng dây kéo và dùng ròng rọc. Các dụng cụ phải có túi đựng không tùy tiện bỏ vào túi quần, áo hoặc gác trên ngọn cột, mái nhà.

- Khi có người làm việc trên cao phải có người cảnh giới không cho người đứng hoặc đi qua lại dưới đất xung quanh điểm cao đề phòng dụng cụ, vật liệu rơi nguy hiểm.

- Không được sử dụng dây co hoặc cột chống làm phương tiện lên xuống.

- Tùy thuộc vào độ cao khác nhau của cột treo cáp phải sử dụng thang có độ dài thích hợp. Phải có biện pháp cố định thang trước khi lên làm việc.

### **6. An toàn lao động trong vận chuyển, bốc dỡ.**

- Các phương tiện vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu thi công (ô tô, cần cẩu, xe cải tiến, đòn khiêng, quang gánh v.v...) phải được chuẩn bị đầy đủ cho từng công việc và phải kiểm tra xác định độ bền vững của phương tiện trước khi sử dụng.

- Nguyên vật liệu và dụng cụ thi công xếp trên phương tiện vận chuyển phải gọn gàng, vật nặng xếp dưới, vật nhẹ xếp trên. Trước khi vận chuyển phải đảm bảo chằng buộc chắc chắn. Đối với hoá chất phải xếp đặt vững chắc, chống đổ vỡ gây ra cháy nổ.

- Bốc dỡ cột treo cáp thông tin lên xuống xe phải có ròng rọc, dây thừng, đòn bẩy, cầu trượt và bố trí đủ số người phù hợp với trọng tải của cột.

- Khiêng cột treo cáp thông tin và vận chuyển vật liệu qua cầu, dọc đường sắt, đường ô tô, phải quan sát tàu xe qua lại.

#### **7. An toàn lao động khi đào lỗ cột:**

- Phải kiểm tra độ bền vững của các dụng cụ lao động (cuốc, thuổng, xẻng, xà beng...) trước khi đào lỗ cột. Khi sử dụng máy đào đất phải tuân thủ các quy trình vận hành của thiết bị.

- Trước khi đào lỗ cột phải xác định được vị trí các công trình ngầm khác để có biện pháp xử lý và thông báo cho chủ sở hữu biết khi cần thiết. Đào lỗ cột trên đường phố, nhà dân, nơi đông người qua lại, phải có biển cấm và rào chắn. Ban đêm phải có đèn báo hiệu tại hố cột.

- Khi gặp chướng ngại vật hoặc các công trình ngầm khác (ống dẫn nước, cáp điện lực ..) phải tạm dừng công việc và báo với cán bộ kỹ thuật để có biện pháp xử lý.

- Khi đào lỗ cột ở gần tường nhà hoặc ở ruộng nước, đầm lầy phải có biện pháp chống ã tường, chống sập và lở đất ...

#### **8. An toàn lao động trong dựng cột treo cáp:**

- **Đơn vị thi công phải thật chú ý tại các vị trí trồng cột dưới hàng lang lưới điện đang vận hành.**

- Tuân thủ các quy định theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về an toàn điện, Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 14/2014/NĐ-CP và QCVN 01:2020/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện

- Khi dựng cột treo cáp bằng phương pháp thủ công phải có đầy đủ dụng cụ thi công như dây thừng, ván ã chân cột, thang, nạng chống phù hợp với từng loại cột khác nhau. Dựng cột có trọng lượng lớn có thể sử dụng các phương tiện cơ giới (cần cẩu, tời, ròng rọc, dây cáp ...). Phải kiểm tra lại độ bền vững của dụng cụ thi công trước khi sử dụng. Số người dựng cột phải thích hợp để bảo đảm an toàn.

- Phải có chỉ huy với hiệu lệnh dứt khoát để phối hợp và thống nhất động tác trong khi dựng cột.

- Dựng cột nơi đầm lầy, đất lún phải có ván chống lún cho công nhân đứng làm việc và bố trí số người gác ãi so với nơi dựng cột khô ráo. Dựng cột ở bất kỳ địa hình nào, nếu chân cột chưa ãm chặt hoặc bê tông chưa hoá rắn thì tuyệt ãi không ãi công nhân leo lên cột.

#### **9. An toàn lao động trong hàn nối cáp.**

- Công nhân hàn phải có khẩu trang, kính, giày hoặc ủng bảo hộ lao động.

- Trước khi hàn nối cáp phải chuẩn bị ãi các điều kiện an toàn (biển chắn đường, tã che nắng, mưa, quạt giảm hơi ãi...)

- Các dụng cụ và phương tiện hàn nối cáp phải ãi được xếp ãi ngăn nắp. Xăng ãi phải ãi cách xa ngọn lửa.

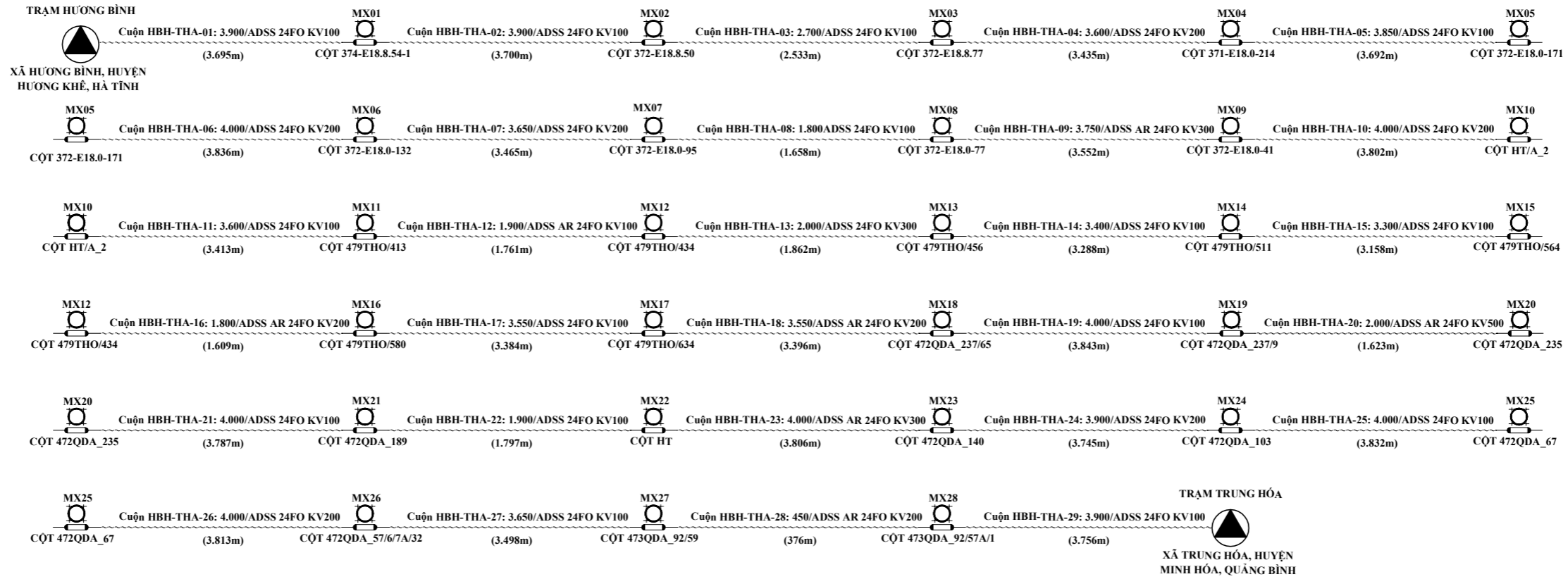


- I. Tổng chiều dài tuyến: 88.964m  
trong đó:
- Tuyến cột trung thế: 84.755m
  - Tuyến cột hạ thế: 2.640m
  - Tuyến cột trồng mới: 1.724m / 25 cột BTLT
- II. Tổng chiều dài cáp: 94.050m  
trong đó:
- Cáp quang ADSS 24Fo KV100: 51.450m
  - Cáp quang ADSS 24Fo KV200: 23.150m
  - Cáp quang ADSS 24Fo KV300: 2.000m
  - Cáp quang ADSS 24Fo KV100 chống gặm nhấm: 1.900m
  - Cáp quang ADSS 24Fo KV200 chống gặm nhấm: 5.800m
  - Cáp quang ADSS 24Fo KV300 chống gặm nhấm: 7.750m
  - Cáp quang ADSS 24Fo KV500 chống gặm nhấm: 2.000m

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA						
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		<b>SƠ ĐỒ TỔNG THỂ</b>				
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025	
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 01/80	



# SƠ ĐỒ PHỐI CÁP TUYẾN HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA



THÔNG KÊ CÁC CUỘN CÁP TUYẾN

STT	Cuộn cáp	Cuộn cáp	Chủng loại cáp	Đơn vị tính	Chiều dài	Ghi Chú
1	HBH-THA-01	Cuộn 1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.900	
2	HBH-THA-02	Cuộn 2	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.900	
3	HBH-THA-03	Cuộn 3	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	2.700	
4	HBH-THA-04	Cuộn 4	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	m	3.600	
5	HBH-THA-05	Cuộn 5	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.850	
6	HBH-THA-06	Cuộn 6	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	m	4.000	
7	HBH-THA-07	Cuộn 7	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	m	3.650	
8	HBH-THA-08	Cuộn 8	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	1.800	
9	HBH-THA-09	Cuộn 9	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 300m (Anti-Rodent)	m	3.750	Đôi độc
10	HBH-THA-10	Cuộn 10	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	m	4.000	
11	HBH-THA-11	Cuộn 11	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.600	
12	HBH-THA-12	Cuộn 12	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m (Anti-Rodent)	m	1.900	Đôi độc
13	HBH-THA-13	Cuộn 13	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 300m	m	2.000	
14	HBH-THA-14	Cuộn 14	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.400	
15	HBH-THA-15	Cuộn 15	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.300	
16	HBH-THA-16	Cuộn 16	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m (Anti-Rodent)	m	1.800	Đôi độc
17	HBH-THA-17	Cuộn 17	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.550	Đôi độc
18	HBH-THA-18	Cuộn 18	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m (Anti-Rodent)	m	3.550	Đôi độc
19	HBH-THA-19	Cuộn 19	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	4.000	
20	HBH-THA-20	Cuộn 20	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 500m (Anti-Rodent)	m	2.000	Đôi độc
21	HBH-THA-21	Cuộn 21	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	4.000	
22	HBH-THA-22	Cuộn 22	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	1.900	
23	HBH-THA-23	Cuộn 23	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 300m (Anti-Rodent)	m	4.000	Đôi độc
24	HBH-THA-24	Cuộn 24	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	m	3.900	
25	HBH-THA-25	Cuộn 25	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	4.000	
26	HBH-THA-26	Cuộn 26	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	m	4.000	
27	HBH-THA-27	Cuộn 27	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.650	
28	HBH-THA-28	Cuộn 28	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m (Anti-Rodent)	m	450	Đôi độc
29	HBH-THA-29	Cuộn 29	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	3.900	
<b>TỔNG CỘNG</b>				<b>m</b>	<b>94.050</b>	<b>21.000</b>

TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG CÁP TUYẾN			
STT	Chủng loại cáp	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m	m	51.450
2	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m	m	23.150
3	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 300m	m	2.000
4	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m (Anti-Rodent)	m	1.900
5	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m (Anti-Rodent)	m	5.800
6	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 300m (Anti-Rodent)	m	7.750
7	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 500m (Anti-Rodent)	m	2.000
<b>Tổng</b>		<b>m</b>	<b>94.050</b>

## HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		<b>SƠ ĐỒ PHỐI CÁP</b>		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
				HBH-THA/ MB - 03/80

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

#Xóm Bình Minh xã Hương Bình  
Huyện Hương Khê, Hà Tĩnh  
(Lat: 18.227249; Long:105.641777)

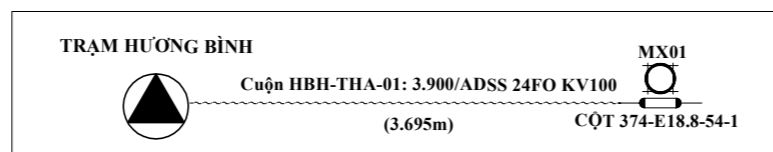
TRẠM  
HƯƠNG BÌNH

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
I	Tổng chiều dài tuyến		Mét	3.695
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.502
2	Tuyến cột trồng mới		Mét	193
II	Tổng chiều dài cáp		Mét	3.900
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.900
III	ODF, Màng Xông và phụ kiện			1
1	Hộp ODF 24 Core SC/APC ( Đầy đủ phụ kiện )		Bộ	1
IV	Tổng bộ treo cáp		Bộ	26
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	26
V	Tổng bộ neo 1 hướng		Bộ	29
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	29
VI	Chống rung			4
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	4
VII	Tổng bộ gông		Bộ	42
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	15
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Bộ gông G7	G7	Bộ	26
VIII	Biển báo các loại			11
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	9
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	2
IX	Cột trồng mới			3
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	vi trí	1
2	Cột bê tông ly tâm 10m đơn trồng mới	BTLT10M	vi trí	2
3	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	block	1
4	Block cột BTLT 10M (KT 800x800x800mm)	BL3	block	2

1	SỐ THỨ TỰ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	SỐ HIỆU CỘT	Trạm H Bình	FPT 8.5M/01	FPT 8.5M/02	FPT 8.5M/03	FPT 10M/04	FPT 10M/05	E18.8-91-6	E18.8-91-6-1	E18.8-91-6-2	E18.8-91-6-3	E18.8-91-6-4	E18.8-91-6-5	E18.8-91-6-6	E18.8-82	E18.8-81	E18.8-80	E18.8-79	E18.8-78	E18.8-77	E18.8-76
3	KHOẢNG CÁCH (M)		30	25	55	50	33	15	53	55	74	83	89	106	50	112	107	133	102	111	92
4	CÔNG ĐƠN (M)		30	55	110	160	193	208	261	316	390	473	562	668	718	830	937	1.070	1.172	1.284	1.375
5	LOẠI CỘT		LT	LT	BTLT8.5M	BTLT10M	BTLT10M	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT
6	LỖ ĐIỆN		FPT	FPT	FPT	FPT	FPT	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374
7	LOẠI BLOCK CỘT				BL1	BL3	BL3														
8	THANH NÓI																				
9	MÀNG XÔNG	ODF24FO																			
10	DỰ TRỮ CÁP	130																			
11	BIỂN BÁO		BBCQ			BBDC		BBCQ						BBCQ	BBDC		BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G0	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)		2N100	2N100	T100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	2N100	2N100	T100	T100	2N100
14	CHỐNG RUNG																				
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT FPT TRỒNG MỚI										CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ									

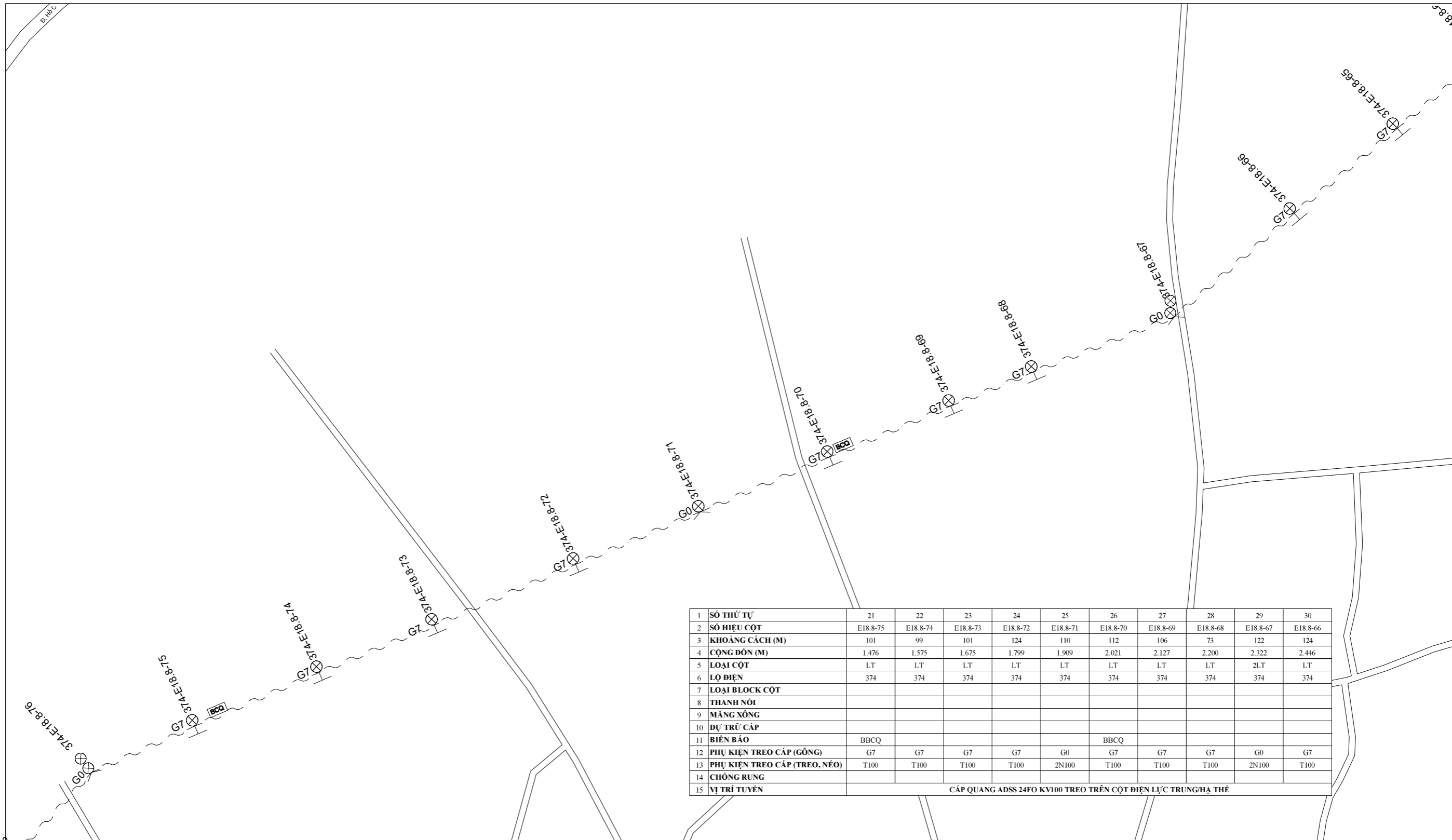
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-01 (TỜ 01/03) TỪ TRẠM HƯƠNG BÌNH ĐẾN CỘT 374-E18.8-54-1			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 04/80

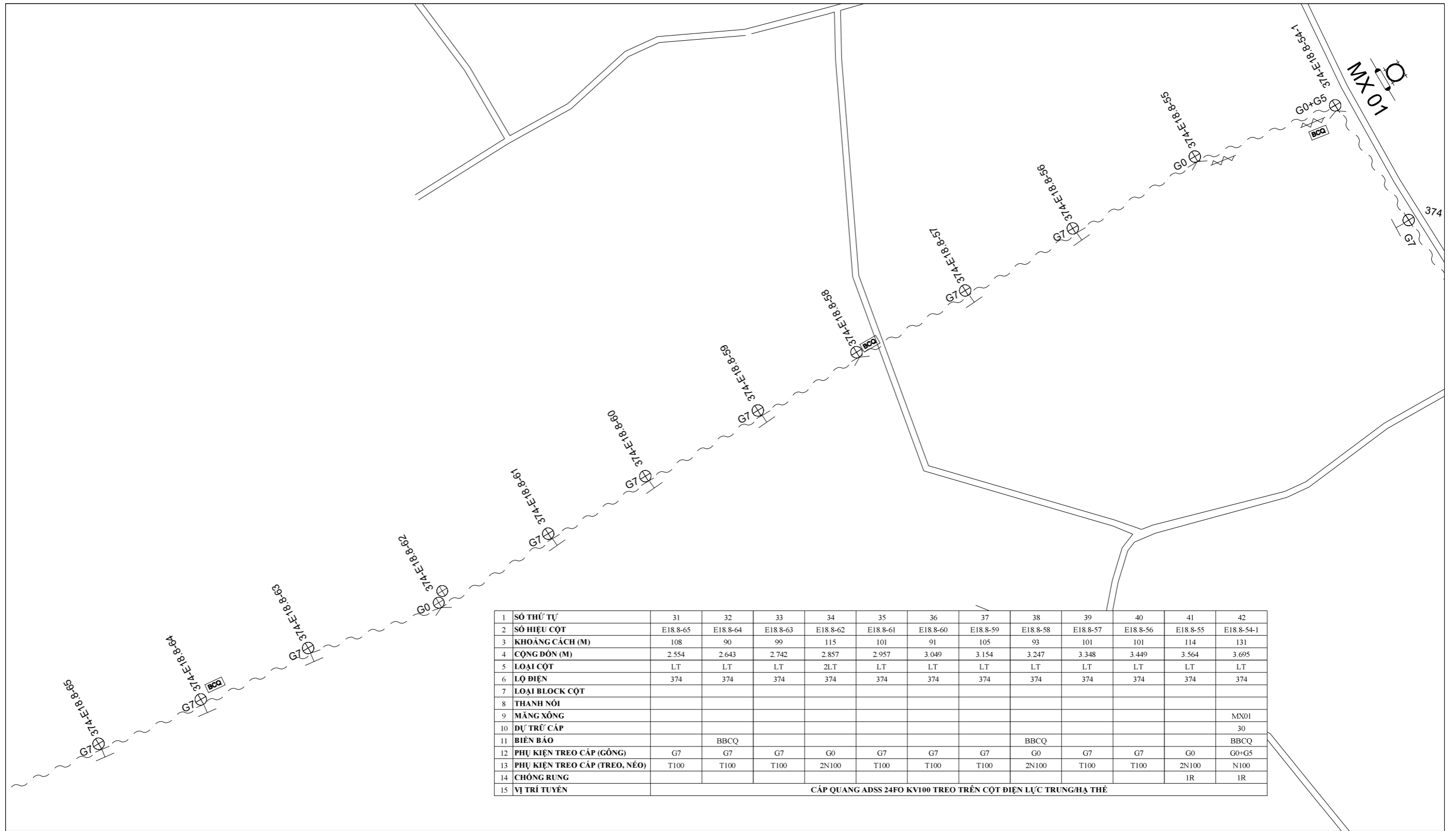


1 SỐ THỨ TỰ	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2 SỐ HIỆU CỘT	E18.8-75	E18.8-74	E18.8-73	E18.8-72	E18.8-71	E18.8-70	E18.8-69	E18.8-68	E18.8-67	E18.8-66
3 KHOẢNG CÁCH (M)	101	99	101	124	110	112	106	73	122	124
4 CỘNG ĐƠN (M)	1.476	1.575	1.675	1.799	1.909	2.021	2.127	2.200	2.322	2.446
5 LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT
6 LỖ ĐIỆN	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374
7 LOẠI BLOCK CỘT										
8 THANH NÓI										
9 MĂNG XÓNG										
10 DỰ TRỮ CÁP										
11 BIỂN BÁO	BBCQ					BBCQ				
12 PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G7
13 PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	2N100	T100
14 CHỐNG RUNG										
15 VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG HẠ THỂ									

- Ký hiệu**
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
  - Cột FPT trồng mới
  - Cột điện lực, trang bị bộ treo
  - Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
  - Cột sắt chữ A
  - Bộ chống rung 1.3m
  - Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
  - Măng xống cáp quang
  - Biển báo cáp quang
  - Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)			CUỘN CÁP HBH-THA-01 (TỜ 02/03) TỦ TRẠM HƯƠNG BÌNH ĐẾN CỘT 374-E18.8-54-1		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 05/80



1	SỐ THỨ TỰ	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
2	SỐ HIỆU CỘT	E18.8-65	E18.8-64	E18.8-63	E18.8-62	E18.8-61	E18.8-60	E18.8-59	E18.8-58	E18.8-57	E18.8-56	E18.8-55	E18.8-54-1
3	KHOẢNG CÁCH (M)	108	90	99	115	101	91	105	93	101	101	114	131
4	CỘNG DỒN (M)	2.554	2.643	2.742	2.857	2.957	3.049	3.154	3.247	3.348	3.449	3.564	3.695
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NÓI												
9	MĂNG XÔNG												MX01
10	DỰ TRỮ CÁP												30
11	BIỂN BÁO		BCCQ						BCCQ				BCCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	2N100	N100
14	CHỐNG RUNG											IR	IR
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ											

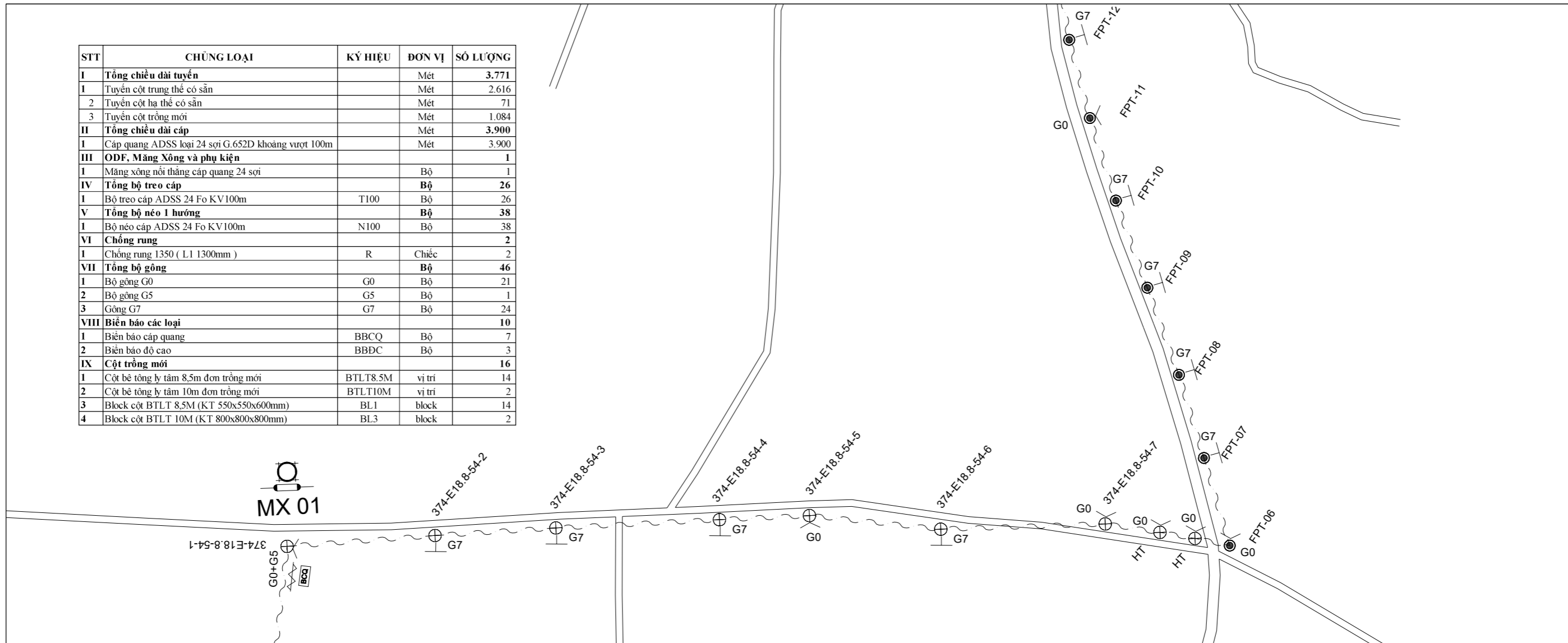
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trống mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-01 (TỜ 03/03) TỦ TRẠM HƯƠNG BÌNH ĐẾN CỘT 374-E18.8-54-1			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 06/80

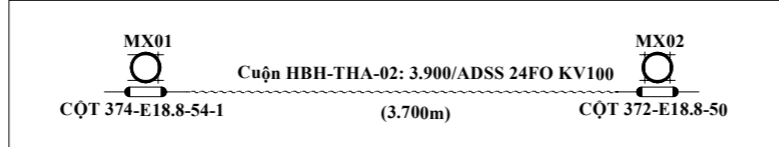
STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.771</b>
<b>I</b>	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	2.616
<b>2</b>	Tuyến cột hạ thể có sẵn		Mét	71
<b>3</b>	Tuyến cột trồng mới		Mét	1.084
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	<b>3.900</b>
<b>I</b>	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.900
<b>III</b>	<b>ODF, Màng Xông và phụ kiện</b>			<b>1</b>
<b>I</b>	Màng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Bộ	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>26</b>
<b>I</b>	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	26
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>38</b>
<b>I</b>	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	38
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			<b>2</b>
<b>I</b>	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	2
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>46</b>
<b>I</b>	Bộ gông G0	G0	Bộ	21
<b>2</b>	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
<b>3</b>	Gông G7	G7	Bộ	24
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			<b>10</b>
<b>1</b>	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	7
<b>2</b>	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	3
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			<b>16</b>
<b>1</b>	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	vi trí	14
<b>2</b>	Cột bê tông ly tâm 10m đơn trồng mới	BTLT10M	vi trí	2
<b>3</b>	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	block	14
<b>4</b>	Block cột BTLT 10M (KT 800x800x800mm)	BL3	block	2



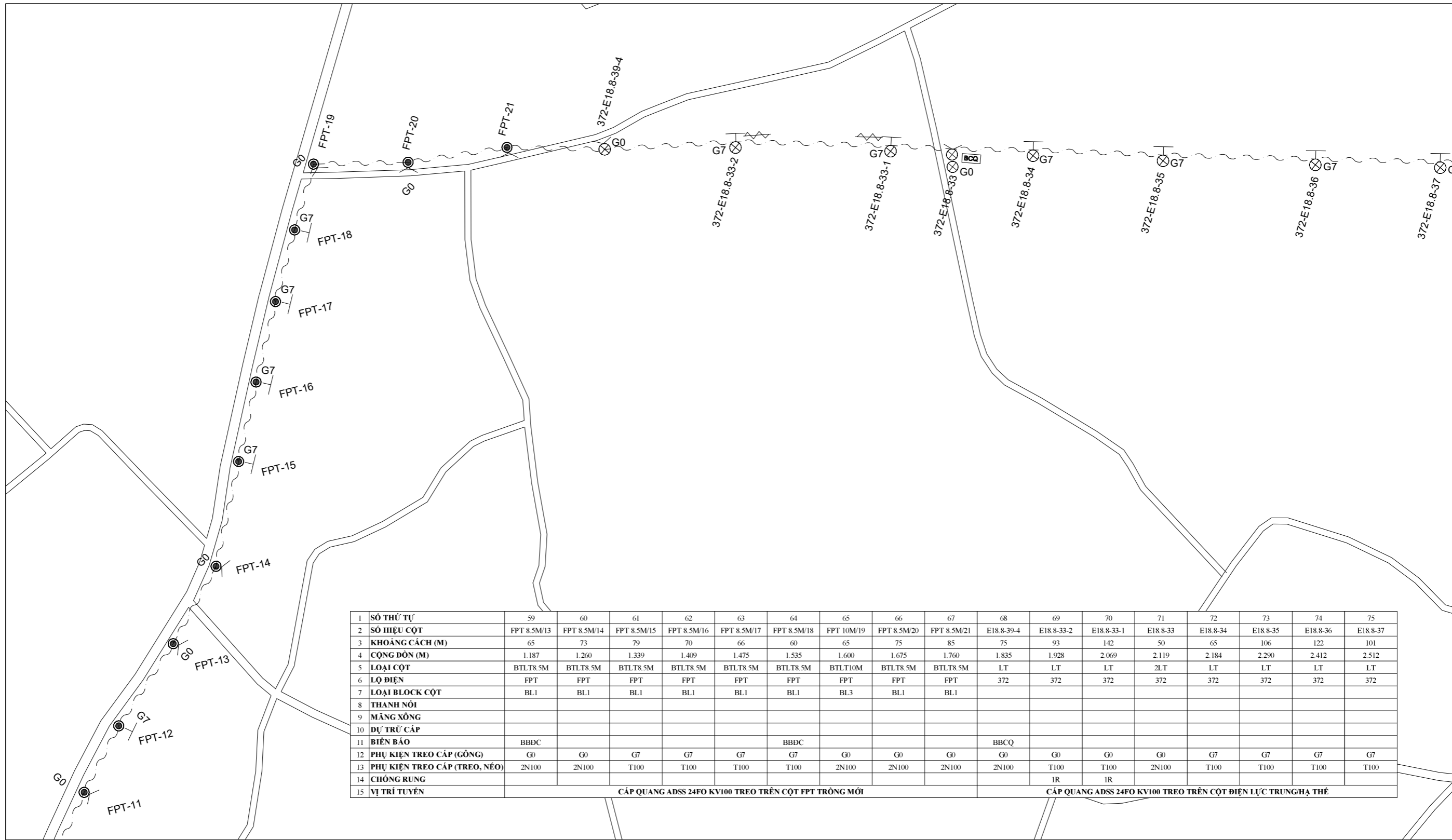
SỐ THỨ TỰ	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
SỐ HIỆU CỘT	E18.8-54-1	E18.8-54-2	E18.8-54-3	E18.8-54-4	E18.8-54-5	E18.8-54-6	E18.8-54-7	HT	HT	FPT 10M/06	FPT 8.5M/07	FPT 8.5M/08	FPT 8.5M/09	FPT 8.5M/10	FPT 8.5M/11	FPT 8.5M/12
KHOẢNG CÁCH (M)		112	95	112	75	103	108	45	26	30	69	65	74	71	67	70
CỘNG ĐƠN (M)		112	207	319	394	497	605	650	676	706	775	840	914	985	1.052	1.122
LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	BTLT10M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M
LỘ DIỆN	374	374	374	374	374	374	374	HT	HT	FPT	FPT	FPT	FPT	FPT	FPT	FPT
LOẠI BLOCK CỘT										BL3	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1
THANH NÓI																
MÀNG XÔNG	MX1															
DỰ TRỮ CÁP	30															
BIỂN BÁO						BBCQ			BBDC			BBCQ				
PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G7	G7	G0	G7	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G0	G7
PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREG, NÉO)	N100	T100	T100	T100	2N100	T100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100
CHỐNG RUNG																
VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ										CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT FPT TRỒNG MỚI					

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-02 (TỜ 01/03) TỪ CỘT 374-E18.8-54-1 ĐẾN CỘT 372-E18.8-50			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 07/80



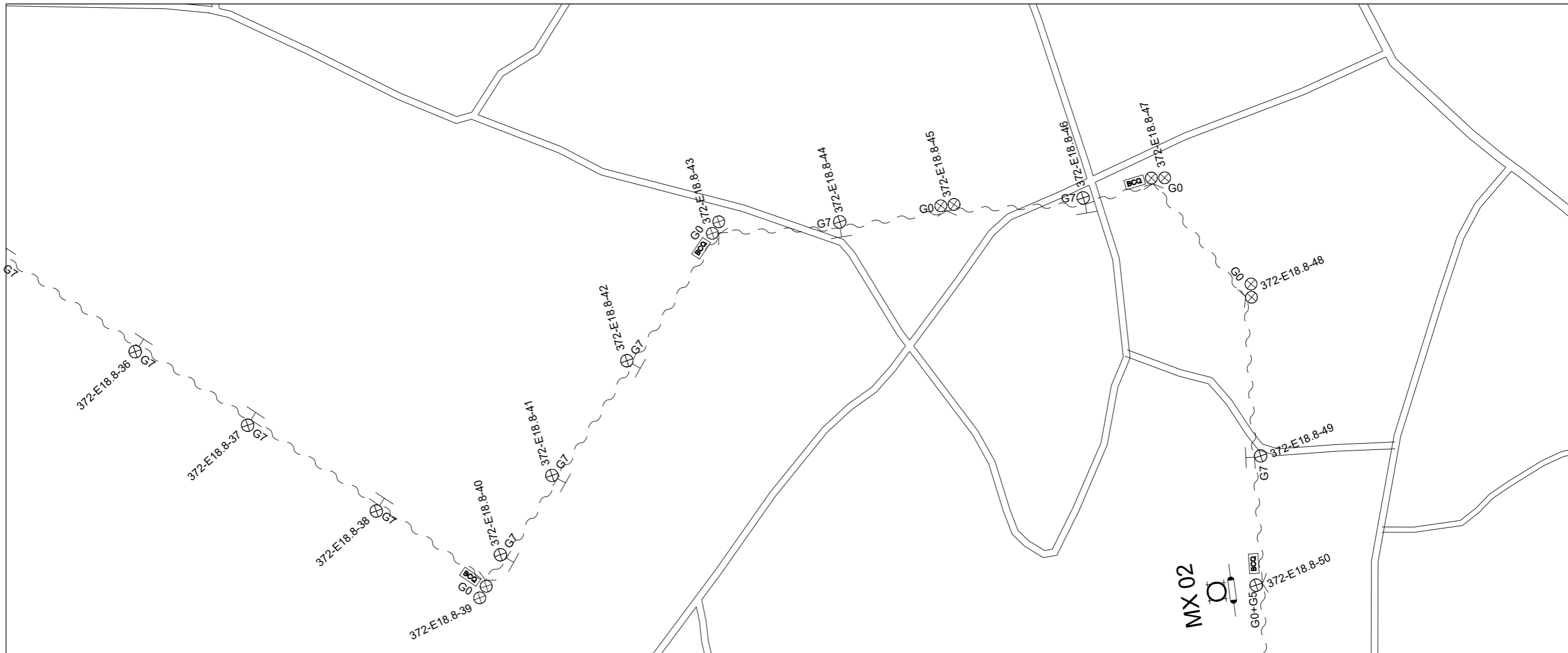
1 SỐ THỨ TỰ	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
2 SỐ HIỆU CỘT	FPT 8.5M/13	FPT 8.5M/14	FPT 8.5M/15	FPT 8.5M/16	FPT 8.5M/17	FPT 8.5M/18	FPT 10M/19	FPT 8.5M/20	FPT 8.5M/21	E18.8-39-4	E18.8-33-2	E18.8-33-1	E18.8-33	E18.8-34	E18.8-35	E18.8-36	E18.8-37
3 KHOẢNG CÁCH (M)	65	73	79	70	66	60	65	75	85	75	93	142	50	65	106	122	101
4 CỘT ĐÓN (M)	1.187	1.260	1.339	1.409	1.475	1.535	1.600	1.675	1.760	1.835	1.928	2.069	2.119	2.184	2.290	2.412	2.512
5 LOẠI CỘT	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	BTLT10M	BTLT8.5M	BTLT8.5M	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT
6 LỘ ĐIỆN	FPT	FPT	FPT	FPT	FPT	FPT	FPT	FPT	FPT	372	372	372	372	372	372	372	372
7 LOẠI BLOCK CỘT	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1	BL1	BL3	BL1	BL1							
8 THANH NỔI																	
9 MĂNG XÓNG																	
10 DỰ TRỮ CÁP																	
11 BIỂN BÁO	BBDC					BBDC				BBCQ							
12 PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7
13 PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	2N100	T100	T100	T100	T100
14 CHỐNG RUNG											1R	1R					
15 VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT FPT TRÔNG MỚI										CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG HẠ THỂ						

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xống cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-02 (TỜ 02/03) TỪ CỘT 374-E18.8-54-1 ĐẾN CỘT 372-E18.8-50			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 08/80



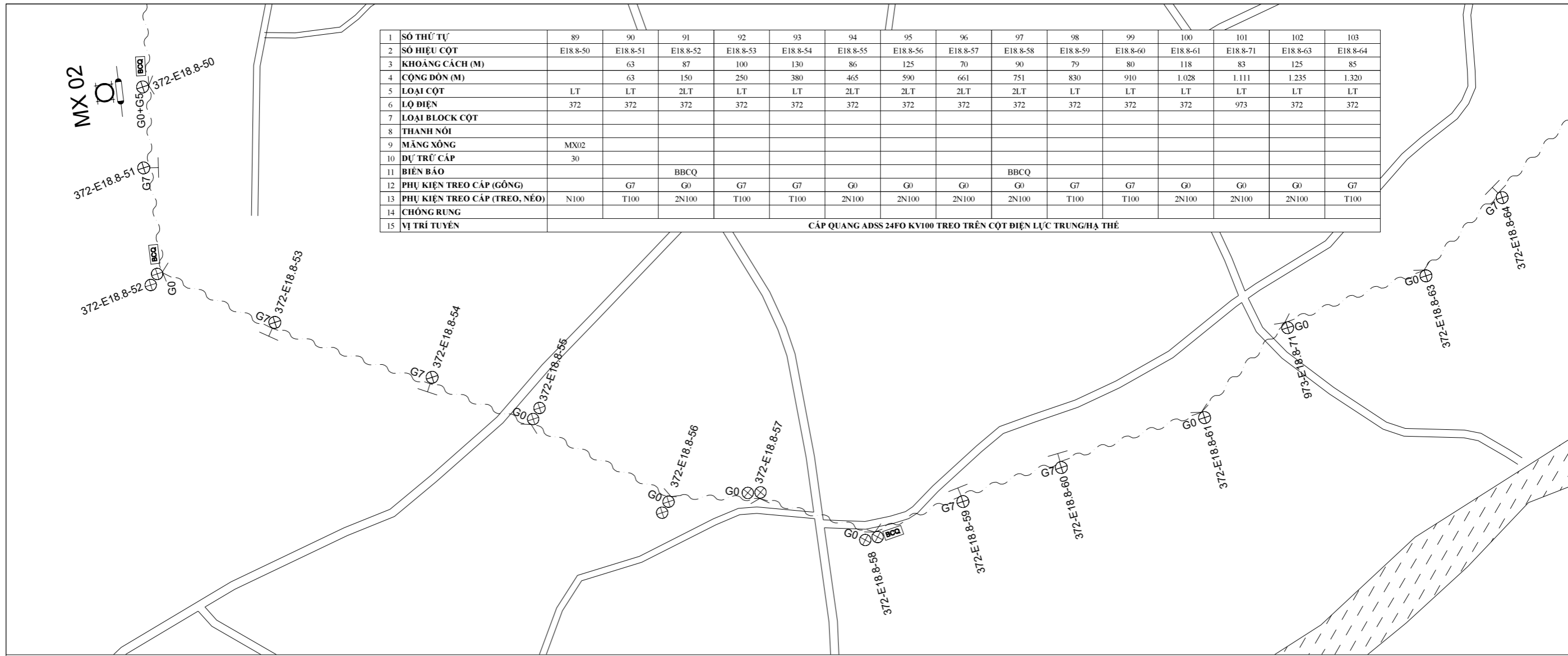
1	SỐ THỨ TỰ	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
2	SỐ HIỆU CỘT	E18.8-38	E18.8-39	E18.8-40	E18.8-41	E18.8-42	E18.8-43	E18.8-44	E18.8-45	E18.8-46	E18.8-47	E18.8-48	E18.8-49	E18.8-50
3	KHOẢNG CÁCH (M)	116	100	17	77	102	117	92	80	104	57	109	120	96
4	CỘNG ĐỒN (M)	2.628	2.728	2.745	2.823	2.924	3.041	3.133	3.213	3.317	3.374	3.484	3.604	3.700
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	LT	LT	LT	2LT	LT	2LT	LT	2LT	2LT	LT	LT
6	LỢI ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NỔI													
9	MĂNG XÔNG													MX02
10	DỰ TRỮ CÁP													70
11	BIỂN BÁO		BBCQ				BBCQ				BBCQ			BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G0	G7	G0	G0	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	2N100	T100	T100	T100	2N100	T100	2N100	T100	2N100	2N100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG													
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

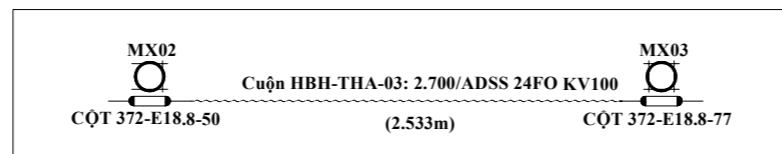
<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA</b>				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-02 (TỜ 03/03) TỪ CỘT 374-E18.8-54-1 ĐẾN CỘT 372-E18.8-50		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
				HBH-THA/ MB - 09/80

1	SỐ THỨ TỰ	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
2	SỐ HIỆU CỘT	E18.8-50	E18.8-51	E18.8-52	E18.8-53	E18.8-54	E18.8-55	E18.8-56	E18.8-57	E18.8-58	E18.8-59	E18.8-60	E18.8-61	E18.8-71	E18.8-63	E18.8-64
3	KHOẢNG CÁCH (M)		63	87	100	130	86	125	70	90	79	80	118	83	125	85
4	CỘNG ĐÓN (M)		63	150	250	380	465	590	661	751	830	910	1.028	1.111	1.235	1.320
5	LOẠI CỘT	LT	LT	2LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	973	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT															
8	THANH NỔI															
9	MĂNG XÔNG	MX02														
10	DỰ TRỮ CÁP	30														
11	BIÊN BÁO			BBCQ						BBCQ						
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G0	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G7	G7	G0	G0	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	N100	T100	2N100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	2N100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	T100
14	CHỐNG RUNG															
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG HẠ THỂ														

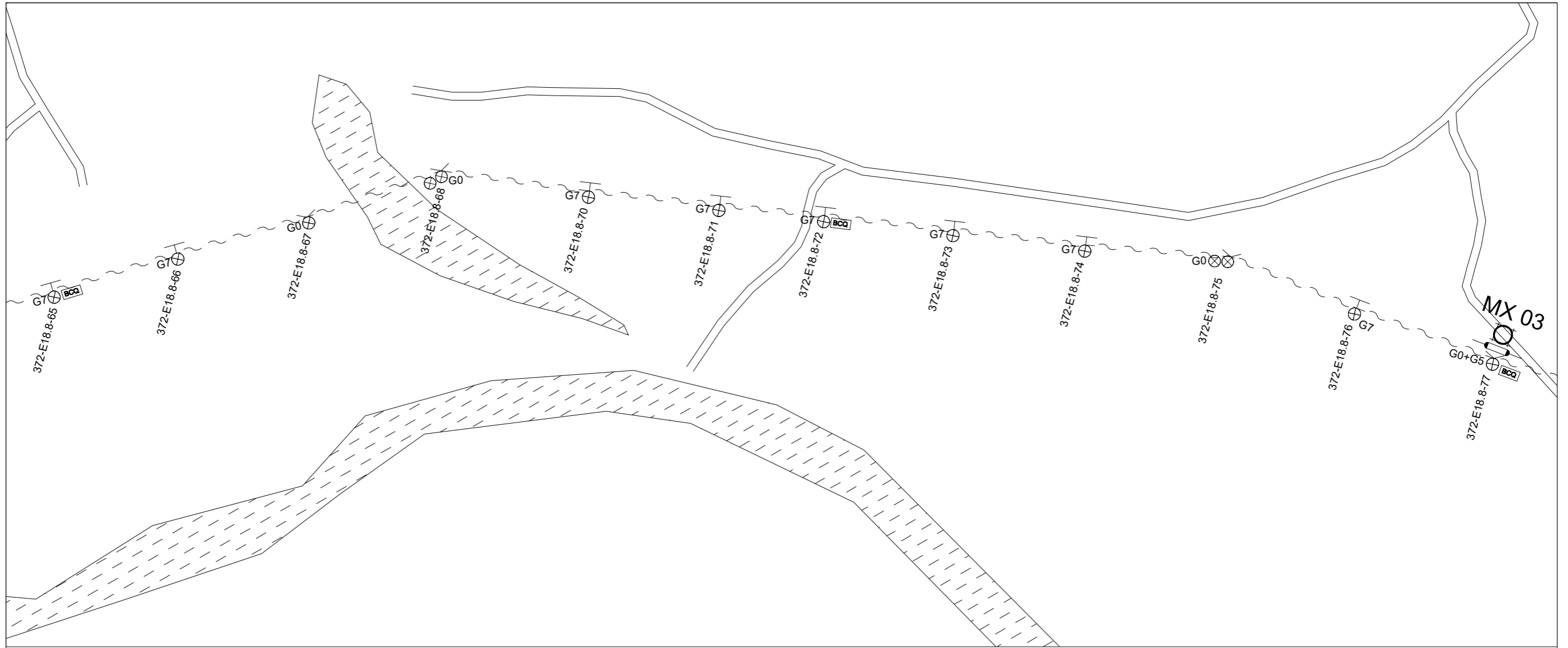


STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>2.533</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	2.533
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	<b>2.700</b>
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	2.700
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			<b>1</b>
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Bộ	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>14</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	14
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>24</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	24
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>27</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	12
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Bộ	14
<b>VIII</b>	<b>Biên báo các loại</b>			<b>5</b>
1	Biên báo cáp quang	BBCQ	Bộ	5

- Ký hiệu**
- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
  - Cột FPT trồng mới
  - Cột điện lực, trang bị bộ treo
  - Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
  - Cột sắt chữ A
  - Bộ chống rung 1.3m
  - Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
  - Măng xông cáp quang
  - Biên báo cáp quang
  - Biên báo độ cao



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-03 (TỜ 01/02) TỪ CỘT 372-E18.8-50 ĐẾN CỘT 372-E18.8-77			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 10/80



1	SỐ THỨ TỰ	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
2	SỐ HIỆU CỘT	E18.8-65	E18.8-66	E18.8-67	E18.8-68	E18.8-70	E18.8-71	E18.8-72	E18.8-73	E18.8-74	E18.8-75	E18.8-76	E18.8-77
3	KHOẢNG CÁCH (M)	98	98	102	100	116	99	80	98	100	106	105	111
4	CỘNG ĐƠN (M)	1.418	1.516	1.619	1.719	1.835	1.933	2.013	2.111	2.211	2.317	2.422	2.533
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NỔI												
9	MĂNG XÔNG												MX03
10	DỰ TRỮ CÁP												70
11	BIÊN BÁO	BBCQ						BBCQ					BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GỖNG)	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G0	G7		G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG												
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ											

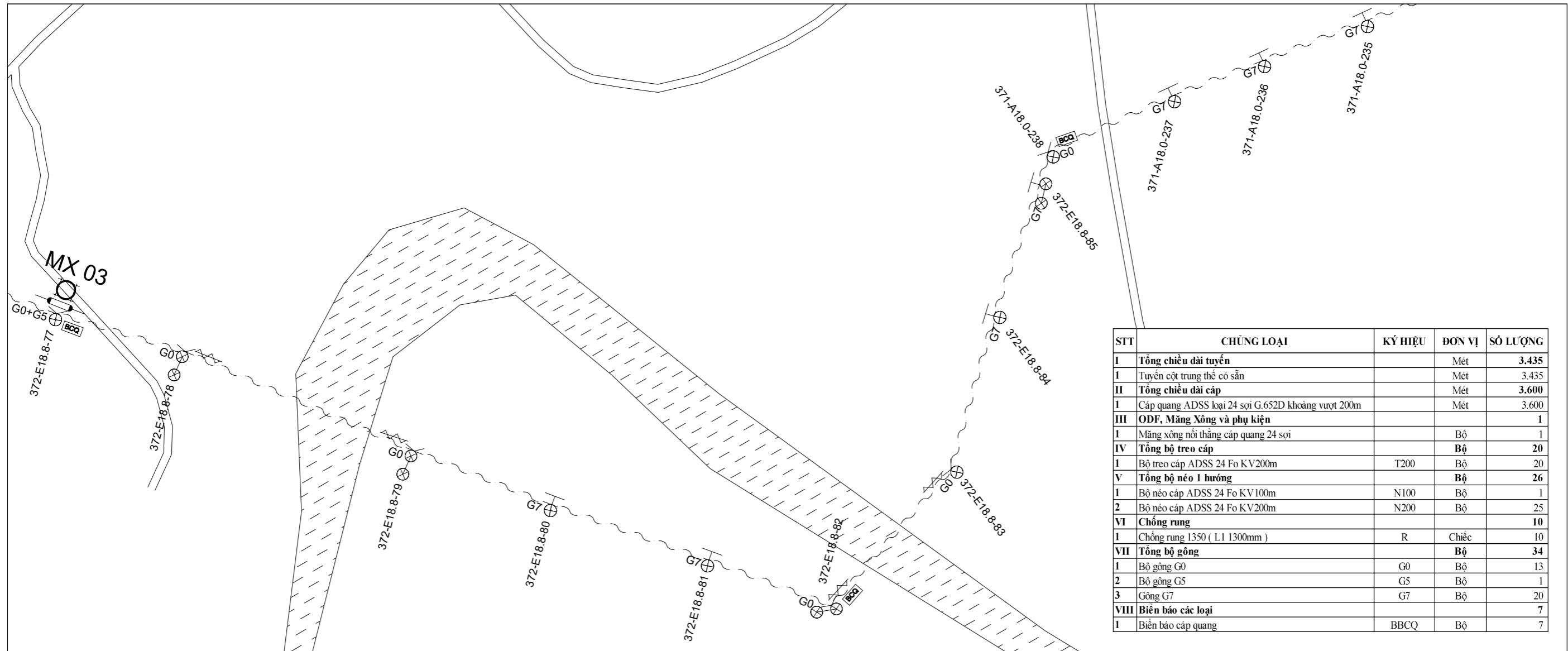
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-03 (TỜ 02/02) TỪ CỘT 372-E18.8-50 ĐẾN CỘT 372-E18.8-77			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 11/80

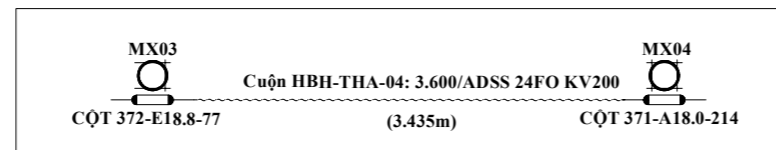


STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.435</b>
1	Tuyến cột trung thế có sẵn		Mét	3.435
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	<b>3.600</b>
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.600
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			<b>1</b>
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Bộ	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>20</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	20
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>26</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	1
2	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	25
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			<b>10</b>
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	10
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>34</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	13
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Bộ	20
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			<b>7</b>
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	7

1	SỐ THỨ TỰ	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
2	SỐ HIỆU CỘT	E18.8-77	E18.8-78	E18.8-79	E18.8-80	E18.8-81	E18.8-82	E18.8-83	E18.8-84	E18.8-85	A18.0-238	A18.0-237	A18.0-236	A18.0-235
3	KHOẢNG CÁCH (M)		95	201	102	125	99	139	120	104	23	98	68	80
4	CỘNG ĐÓN (M)		95	296	399	524	623	762	882	986	1.009	1.106	1.175	1.255
5	LOẠI CỘT	LT	2LT-C	2LT-C	LT	LT	2LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	371	371	371	371
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NỔI													
9	MĂNG XÔNG	MX03												
10	DỰ TRỮ CÁP	30												
11	BIỂN BÁO										BBCQ			
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G0	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G0	G7	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N100	2N200	2N200	T200	T200	2N200	2N200	T200	T200	2N200	T200	T200	T200
14	CHỐNG RUNG		1R	1R			1R	1R						
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

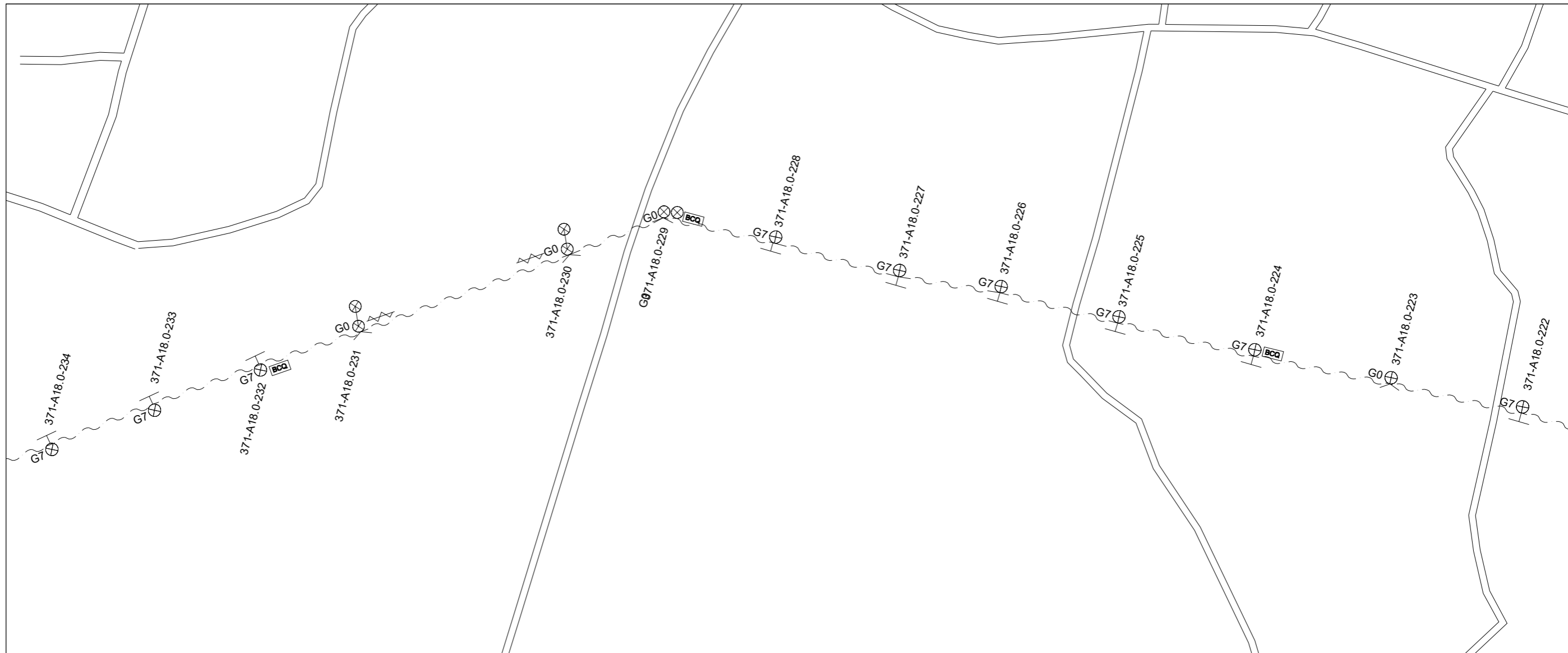
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-04 (TỜ 01/03) TỪ CỘT 372-E18.8-77 ĐẾN CỘT 371-A18.0-214			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB -12/80



1	SỐ THỨ TỰ	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-234	A18.0-233	A18.0-232	A18.0-231	A18.0-230	A18.0-229	A18.0-228	A18.0-227	A18.0-226	A18.0-225	A18.0-224	A18.0-223	A18.0-222
3	KHOẢNG CÁCH (M)	91	81	86	78	165	78	85	97	75	92	106	104	100
4	CỘNG ĐÓN (M)	1.346	1.427	1.513	1.591	1.757	1.835	1.919	2.016	2.091	2.182	2.289	2.392	2.492
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT-C	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG													
10	ĐỰ TRỮ CÁP													
11	BIỂN BÁO		BBCQ				BBCQ					BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	T200	T200	T200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200
14	CHỐNG RUNG				1R	1R								
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

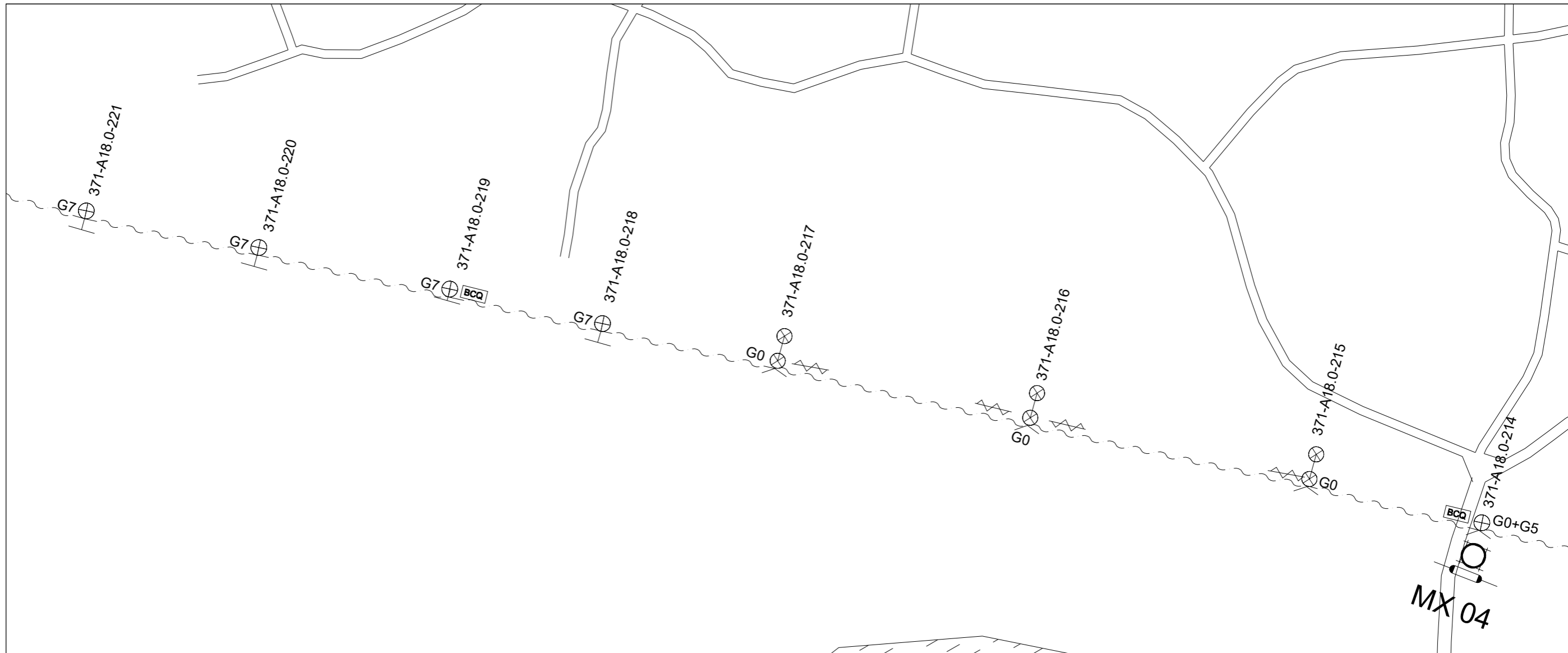
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-04 (TỜ 02/03) TỪ CỘT 372-E18.8-77 ĐẾN CỘT 371-A18.0-214			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 13/80



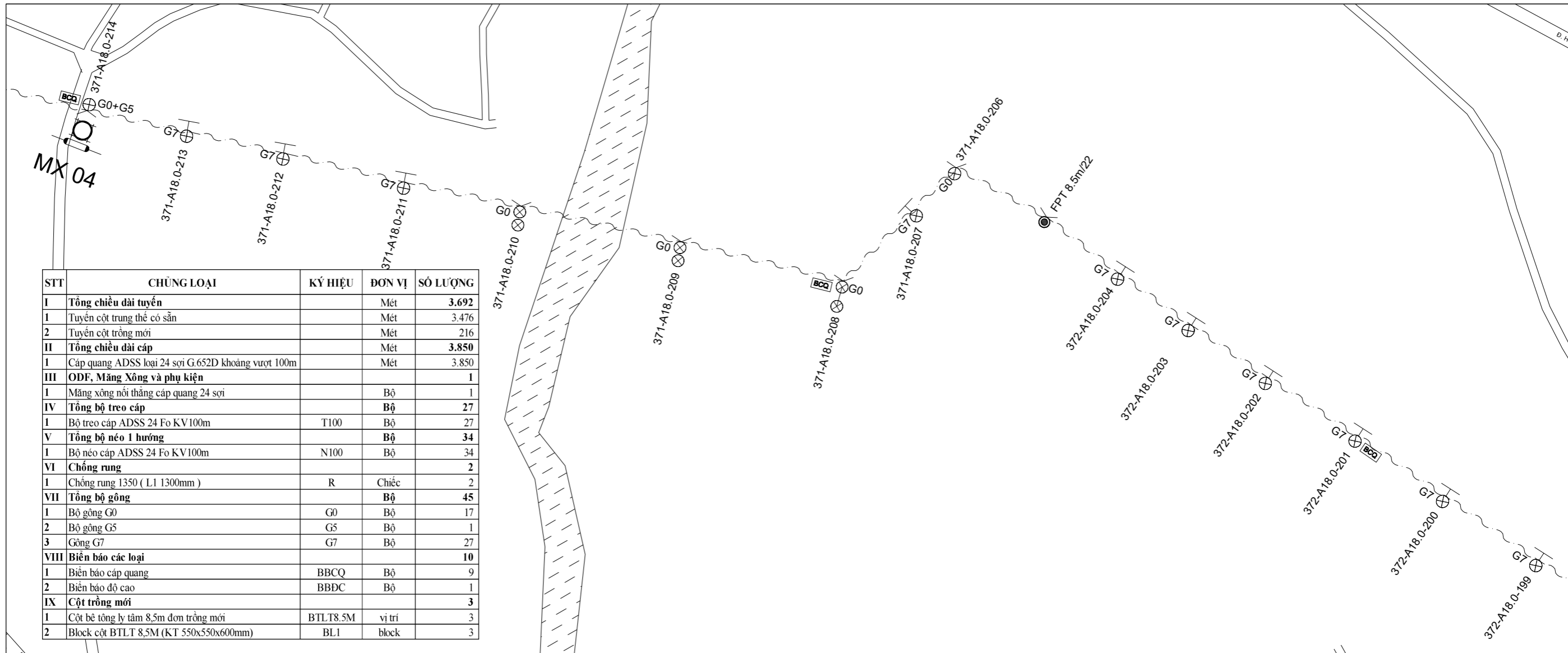
1	SỐ THỨ TỰ	142	143	144	145	146	147	148	149
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-221	A18.0-220	A18.0-219	A18.0-218	A18.0-217	A18.0-216	A18.0-215	A18.0-214
3	KHOẢNG CÁCH (M)	107	104	116	89	105	151	166	106
4	CỘNG DỒN (M)	2.598	2.703	2.818	2.907	3.012	3.163	3.329	3.435
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT-C	2LT-C	LT
6	LỘ DIỆN	371	371	371	371	371	371	371	371
7	LOẠI BLOCK CỘT								
8	THANH NÓI								
9	MĂNG XÔNG								MX04
10	DỰ TRỮ CÁP								50
11	BIỂN BÁO			BBCQ					BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GỖNG)	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	T200	T200	T200	2N200	2N200	2N200	N200
14	CHỐNG RUNG					1R	2R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ							

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

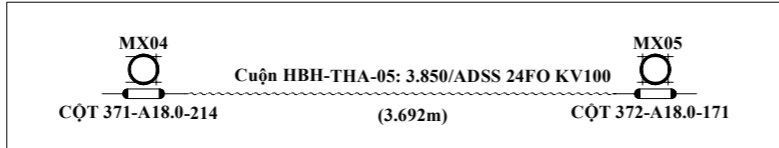
<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-04 (TỜ 03/03) TỪ CỘT 372-E18.8-77 ĐẾN CỘT 371-A18.0-214			
<u>Duyệt</u>	<u>Chủ trì</u>	<u>Thiết kế</u>	<u>Khảo sát</u>	<u>Soát</u>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 14/80



STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.692</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.476
2	Tuyến cột trồng mới		Mét	216
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	<b>3.850</b>
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 100m		Mét	3.850
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			<b>1</b>
1	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Bộ	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>Bộ</b>	<b>27</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	27
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		<b>Bộ</b>	<b>34</b>
1	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	34
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			<b>2</b>
1	Chống rung 1350 (L1 1300mm)	R	Chiếc	2
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>Bộ</b>	<b>45</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	17
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Bộ	27
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			<b>10</b>
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	9
2	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	1
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			<b>3</b>
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	vị trí	3
2	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	block	3

	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
1 SỐ THỨ TỰ	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
2 SỐ HIỆU CỘT	A18.0-214	A18.0-213	A18.0-212	A18.0-211	A18.0-210	A18.0-209	A18.0-208	A18.0-207	A18.0-206	FPT 8.5M/22	A18.0-204	A18.0-203	A18.0-202	A18.0-201	A18.0-200	A18.0-199
3 KHOẢNG CÁCH (M)		78	74	96	84	123	125	60	59	77	70	66	70	80	80	84
4 CỘNG ĐÓN (M)		78	152	247	332	454	579	639	698	775	845	911	980	1.060	1.140	1.225
5 LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT-C	LT	LT	BTLT8.5m	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6 LỘ ĐIỆN	371	371	371	371	371	371	371	371	371	FPT	372	372	372	372	372	372
7 LOẠI BLOCK CỘT										BL1						
8 THANH NỔI																
9 MĂNG XÔNG	MX04															
10 DỰ TRỮ CÁP	30															
11 BIỂN BÁO							BBCQ		BBCQ					BBCQ		
12 PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G7
13 PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	N100	T100	T100	T100	2N100	2N100	2N100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	T100
14 CHỐNG RUNG																
15 VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ VÀ CỘT FPT TRỒNG MỚI															

- Ký hiệu**
- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
  - Cột FPT trồng mới
  - Cột điện lực, trang bị bộ treo
  - Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
  - Cột sắt chữ A
  - Bộ chống rung 1.3m
  - Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
  - Măng xông cáp quang
  - Biển báo cáp quang
  - Biển báo độ cao



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-05 (TỜ 01/03) TỪ CỘT 371-A18.0-214 ĐẾN CỘT 372-A18.0-171			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 15/80



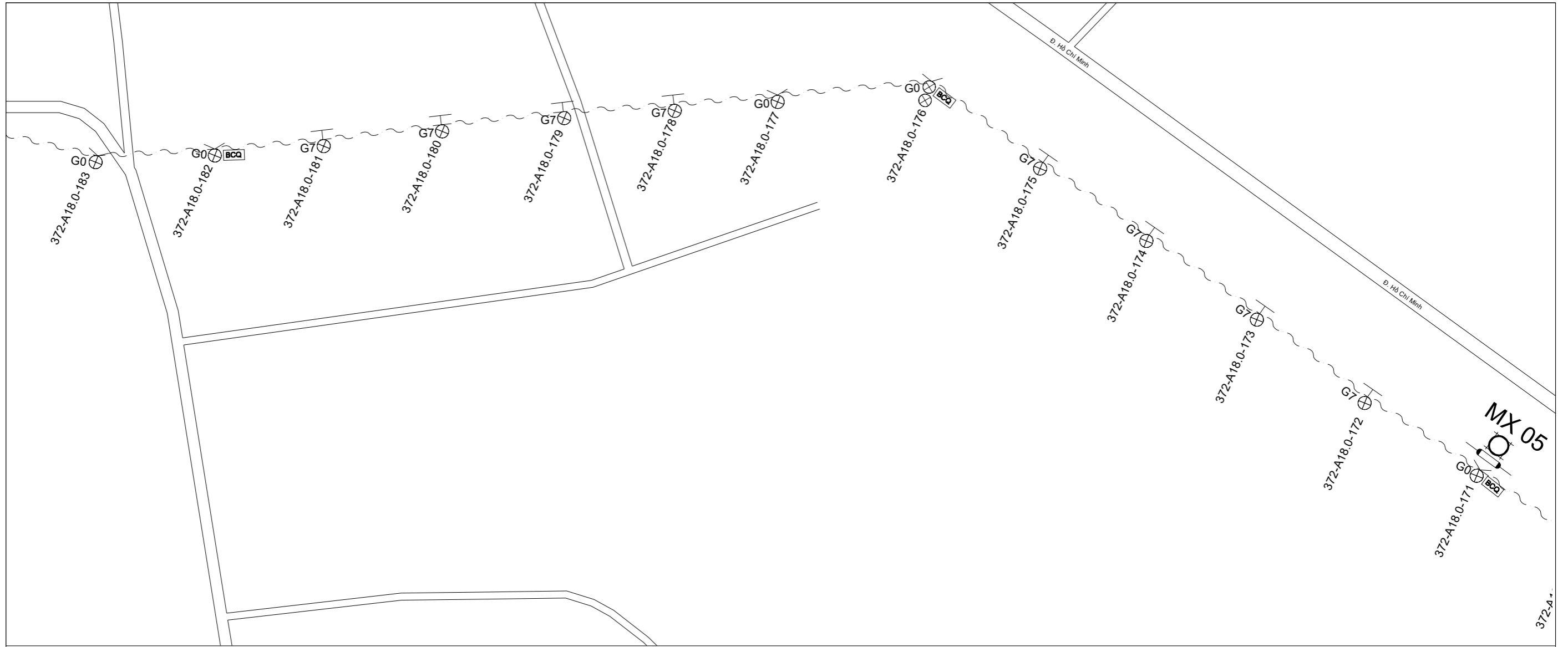
1	SỐ THỨ TỰ	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-198	A18.0-197	A18.0-196	A18.0-195	A18.0-194	A18.0-193	A18.0-192	A18.0-191	A18.0-190	A18.0-189	A18.0-188	A18.0-187	A18.0-186	FPT 8.5M/23	FPT 8.5M/24	A18.0-184
3	KHOẢNG CÁCH (M)	87	86	70	65	75	74	103	42	69	119	148	114	96	42	97	34
4	CỘNG DÓN (M)	1.311	1.398	1.468	1.534	1.609	1.683	1.786	1.828	1.897	2.016	2.164	2.278	2.374	2.416	2.514	2.547
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	BTLT8.5m	BTLT8.5m	LT
6	LỢI ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	FPT	FPT	372
7	LOẠI BLOCK CỘT														BL1	BL1	
8	THANH NÓI																
9	MĂNG XÔNG																
10	DỰ TRỮ CÁP																
11	BIỂN BÁO		BBCQ						BBCQ					BBCQ	BBDC		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T100	2N100	T100	T100	T100	T100	2N100	T100	T100	2N100	2N100	T100	2N100	2N100	2N100	2N100
14	CHỐNG RUNG										1R	1R					
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ VÀ CỘT FPT TRỒNG MỚI															

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xống cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA</b>				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-05 (TỜ 02/03) TỪ CỘT 371-A18.0-214 ĐẾN CỘT 372-A18.0-171		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
				HBH-THA/ MB - 16/80



1	SỐ THỨ TỰ	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-183	A18.0-182	A18.0-181	A18.0-180	A18.0-179	A18.0-178	A18.0-177	A18.0-176	A18.0-175	A18.0-174	A18.0-173	A18.0-172	A18.0-171
3	KHOẢNG CÁCH (M)	78	83	76	85	86	78	73	109	98	91	96	96	95
4	CỘNG ĐÓN (M)	2.625	2.708	2.785	2.869	2.956	3.034	3.107	3.216	3.314	3.405	3.501	3.597	3.692
5	LOẠI CỘT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG													MX05
10	DỰ TRỮ CÁP													40
11	BIỂN BÁO		BBCQ						BBCQ					BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N100	T100	T100	T100	T100	T100	2N100	2N100	T100	T100	T100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG													
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-05 (TỜ 03/03) TỪ CỘT 371-A18.0-214 ĐẾN CỘT 372-A18.0-171			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 17/80

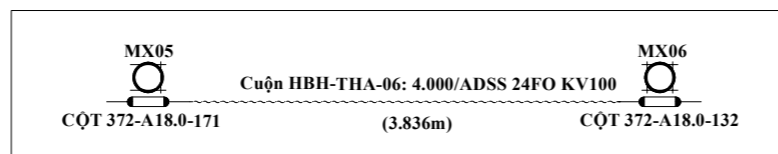


1	SỐ THỨ TỰ	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-171	A18.0-170	A18.0-169	A18.0-168	A18.0-167	A18.0-166	A18.0-165	A18.0-164	A18.0-163	A18.0-162	A18.0-161	A18.0-160	A18.0-159
3	KHOẢNG CÁCH (M)		87	100	121	87	94	112	118	134	72	65	85	96
4	CỘNG DỒN (M)		87	187	308	395	489	600	718	852	924	989	1.074	1.170
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	2LT	2LT	2LT
6	LỢI DIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG	MX05												
10	DỰ TRỮ CÁP	30												
11	BIỂN BÁO						BBCQ					BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G7	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N200	T200	T200	T200	T200	2N200	2N200	2N200	2N200	T200	2N200	2N200	2N200
14	CHỐNG RUNG								1R	1R				
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.836</b>
<b>I</b>	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.836
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	<b>4.000</b>
<b>I</b>	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	4.000
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			<b>1</b>
<b>I</b>	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Bộ	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		Bộ	<b>21</b>
<b>I</b>	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	21
<b>V</b>	<b>Tổng bộ néo 1 hướng</b>		Bộ	<b>38</b>
<b>I</b>	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	38
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			<b>6</b>
<b>I</b>	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	6
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		Bộ	<b>41</b>
<b>1</b>	Bộ gông G0	G0	Bộ	19
<b>2</b>	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
<b>3</b>	Gông G7	G7	Bộ	21
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			<b>8</b>
<b>1</b>	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	7
<b>2</b>	Biển báo độ cao	BBDC	Bộ	1

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-06 (TỜ 01/03) TỪ CỘT 372-A18.0-171 ĐẾN CỘT 372-A18.0-132			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 18/80



1	SỐ THỨ TỰ	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-158	A18.0-157	A18.0-156A	A18.0-156	A18.0-155	A18.0-154	A18.0-153	A18.0-152	A18.0-151	A18.0-150	A18.0-149	A18.0-148	A18.0-147	A18.0-146	A18.0-145
3	KHOẢNG CÁCH (M)	57	59	53	75	89	102	126	88	91	112	93	112	92	76	153
4	CỘNG ĐÓN (M)	1.227	1.286	1.339	1.414	1.503	1.606	1.731	1.819	1.910	2.022	2.115	2.227	2.319	2.395	2.548
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	2LT	2LT	LT
6	LỘ DIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT															
8	THANH NÓI															
9	MĂNG XÔNG															
10	DỰ TRỮ CÁP															
11	BIỂN BÁO				BBDC	BBCQ					BBCQ					BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G7	G0	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	2N200	T200	T200	T200	2N200	2N200
14	CHỐNG RUNG														1R	1R
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ														

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ treo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-06 (TỜ 02/03) TỪ CỘT 372-A18.0-171 ĐẾN CỘT 372-A18.0-132			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 19/80



1	SỐ THỨ TỰ	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-144	A18.0-143	A18.0-142	A18.0-141	A18.0-140	A18.0-139	A18.0-138	A18.0-137	A18.0-136	A18.0-135	A18.0-134	A18.0-133	A18.0-132
3	KHOẢNG CÁCH (M)	78	69	85	113	166	91	82	108	112	97	104	102	80
4	CỘNG ĐÓN (M)	2.626	2.695	2.781	2.893	3.059	3.150	3.232	3.340	3.453	3.550	3.653	3.756	3.836
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	LT	2LT-C	2LT-C	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THÀNH NÓI													
9	MANG XÔNG													MX06
10	DỰ TRỮ CÁP													40
11	BIỂN BÁO							BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)	G7	G0	G0	G0	G0	G7	G0	G7	G7	G7	G7	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREQ, NÉO)	T200	2N200	2N200	2N200	2N200	T200	2N200	T200	T200	T200	T200	2N200	N200
14	CHỐNG RUNG				1R	1R								
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA</b>					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-06 (TỜ 03/03) TỪ CỘT 372-A18.0-171 ĐẾN CỘT 372-A18.0-132			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 20/80

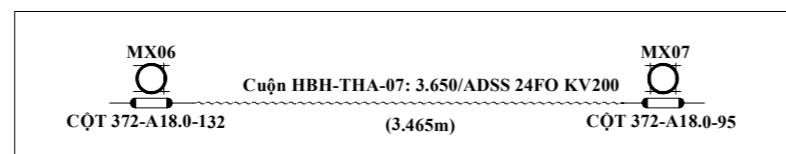
1	SỐ THỨ TỰ	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-132	A18.0-131	A18.0-130	A18.0-129	A18.0-128	A18.0-127	A18.0-126	A18.0-125	A18.0-124	A18.0-123	A18.0-122	A18.0-121
3	KHOẢNG CÁCH (M)		91	98	101	79	89	92	89	83	115	90	158
4	CỘNG ĐÓN (M)		91	189	290	369	458	551	640	723	839	928	1.086
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT												
8	THANH NÓI												
9	MĂNG XÔNG	MX06											
10	DỰ TRỮ CẤP	30											
11	BIỂN BÁO						BBCQ						BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CẤP (GÔNG)		G7	G7	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G0	G0	
13	PHỤ KIỆN TREO CẤP (TREQ, NÉO)	N200	T200	T200	T200	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	2N200	2N200
14	CHỐNG RUNG										1R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CẤP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ											



STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
<b>I</b>	<b>Tổng chiều dài tuyến</b>		Mét	<b>3.465</b>
1	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.371
2	Tuyến cột trồng mới		Mét	94
<b>II</b>	<b>Tổng chiều dài cáp</b>		Mét	<b>3.650</b>
1	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 200m		Mét	3.650
<b>III</b>	<b>ODF, Măng Xông và phụ kiện</b>			<b>1</b>
1	Măng xông nối thẳng cáp quang 24 sợi		Bộ	1
<b>IV</b>	<b>Tổng bộ treo cáp</b>		<b>BỘ</b>	<b>22</b>
1	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV200m	T200	Bộ	22
<b>V</b>	<b>Tổng bộ neo 1 hướng</b>		<b>BỘ</b>	<b>32</b>
1	Bộ neo cáp ADSS 24 Fo KV200m	N200	Bộ	32
<b>VI</b>	<b>Chống rung</b>			<b>6</b>
1	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	6
<b>VII</b>	<b>Tổng bộ gông</b>		<b>BỘ</b>	<b>39</b>
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	16
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Bộ	22
<b>VIII</b>	<b>Biển báo các loại</b>			<b>7</b>
1	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	7
<b>IX</b>	<b>Cột trồng mới</b>			<b>1</b>
1	Cột bê tông ly tâm 8,5m đơn trồng mới	BTLT8.5M	vị trí	1
2	Block cột BTLT 8,5M (KT 550x550x600mm)	BL1	block	1

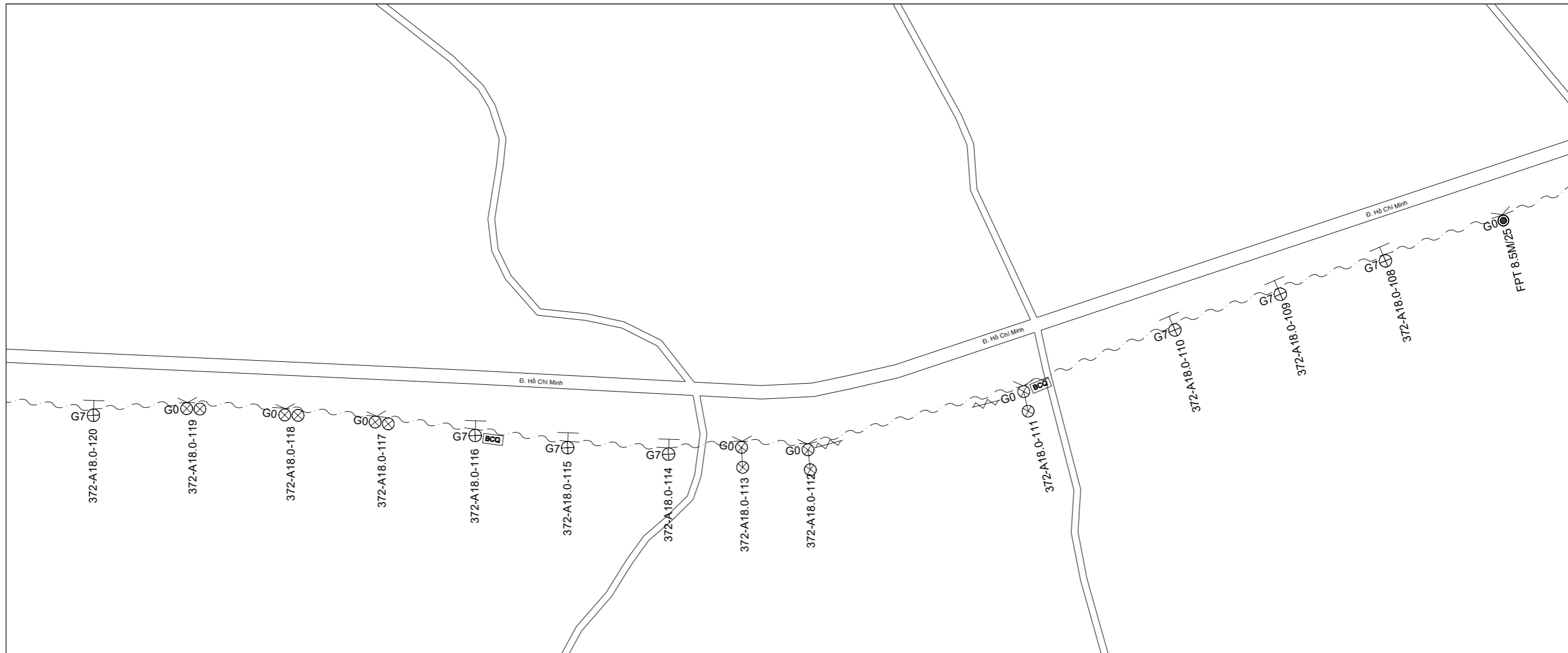
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CẤP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CẤP HBH-THA-07 (TỜ 01/03) TỪ CỘT 372-A18.0-132 ĐẾN CỘT 372-A18.0-95			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 21/80



1	SỐ THỨ TỰ	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-120	A18.0-119	A18.0-118	A18.0-117	A18.0-116	A18.0-115	A18.0-114	A18.0-113	A18.0-112	A18.0-111	A18.0-110	A18.0-109	A18.0-108	FPT 8.5M/25
3	KHOẢNG CÁCH (M)	79	72	69	73	75	69	76	52	53	167	122	81	82	94
4	CỘNG ĐÓN (M)	1.165	1.236	1.305	1.378	1.453	1.522	1.597	1.650	1.703	1.870	1.991	2.072	2.154	2.248
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT-C	2LT-C	LT	LT	LT	BTLT8.5m
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	FPT
7	LOẠI BLOCK CỘT														BL1
8	THANH NÓI														
9	MĂNG XÓNG														
10	DỰ TRỮ CÁP														
11	BIỂN BÁO					BBCQ					BBCQ				
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G0
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	T200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	T200	2N200	2N200	2N200	T200	T200	T200	2N200
14	CHỐNG RUNG														
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ VÀ CỘT FPT TRỒNG MỚI													

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xống cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

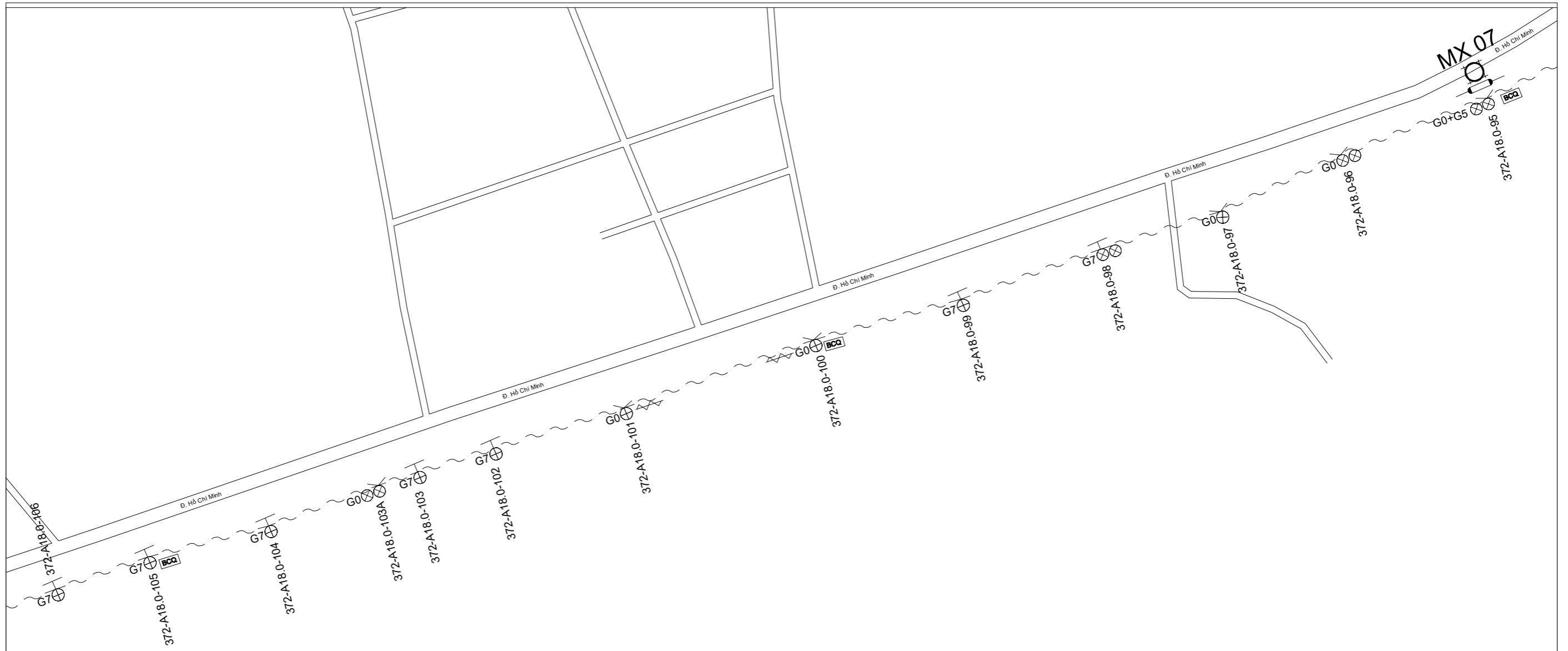
1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT  
TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN  
ĐƯỜNG TRỰC (PMB)

CUỘN CÁP HBH-THA-07 (TỜ 02/03)  
TỪ CỘT 372-A18.0-132 ĐẾN CỘT 372-A18.0-95

Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 22/80



1	SỐ THỨ TỰ	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-106	A18.0-105	A18.0-104	A18.0-103A	A18.0-103	A18.0-102	A18.0-101	A18.0-100	A18.0-99	A18.0-98	A18.0-97	A18.0-96	A18.0-95
3	KHOẢNG CÁCH (M)	76	73	95	88	31	61	103	151	115	112	95	99	119
4	CỘNG ĐÓN (M)	2.324	2.397	2.491	2.579	2.610	2.671	2.774	2.925	3.041	3.152	3.247	3.346	3.465
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	LT	LT	LT	2LT	LT	2LT	2LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG													MX07
10	DỰ TRỮ CÁP													70
11	BIỂN BÁO		BBCQ						BBCQ					BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GỖNG)	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G0	G0	G7	G7	G0	G0	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	T200	T200	T200	2N200	T200	T200	2N200	2N200	T200	T200	2N200	2N200	N200
14	CHỐNG RUNG							IR	IR					
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV200 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

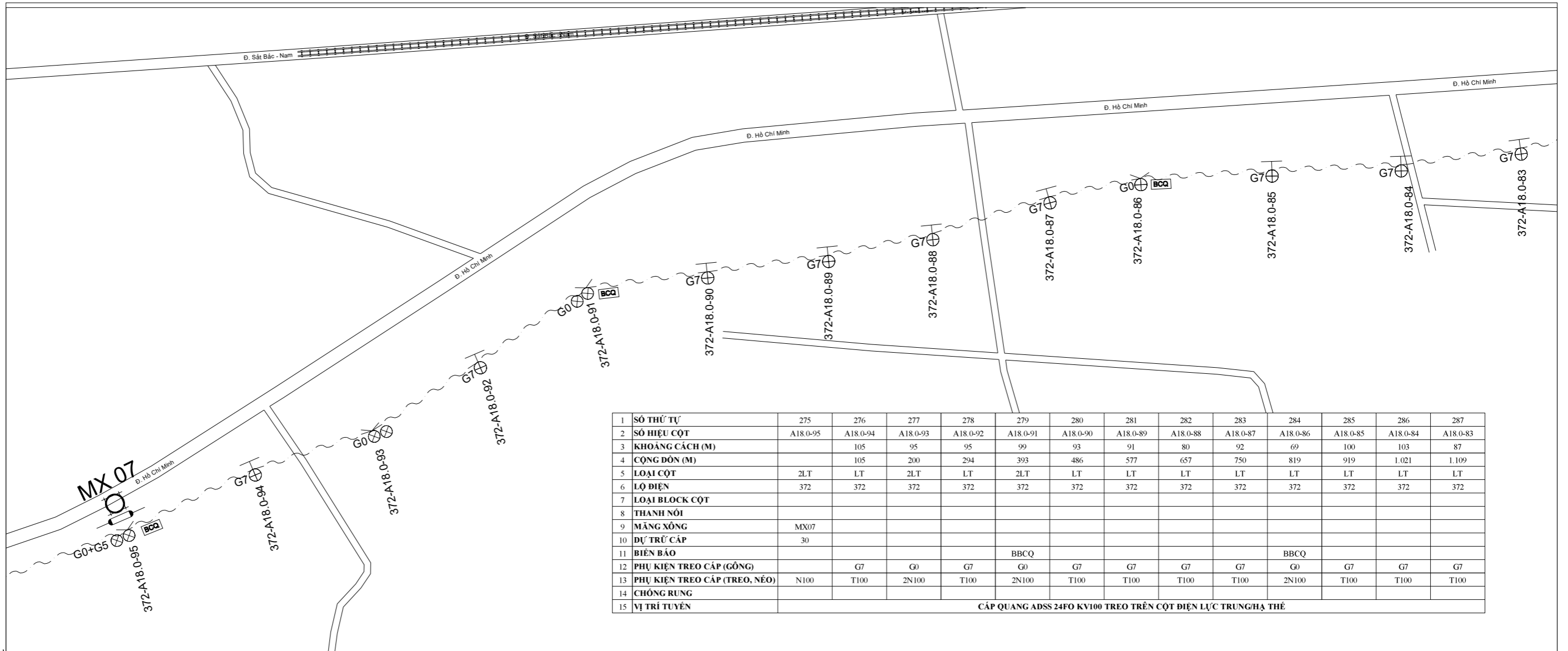
### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xống cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

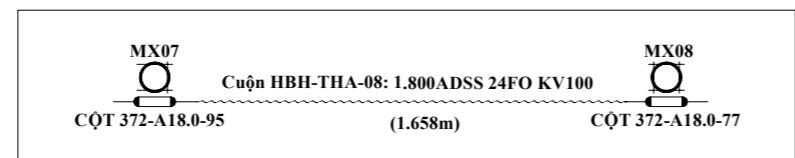
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-07 (TỜ 03/03) TỪ CỘT 372-A18.0-132 ĐẾN CỘT 372-A18.0-95			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 23/80



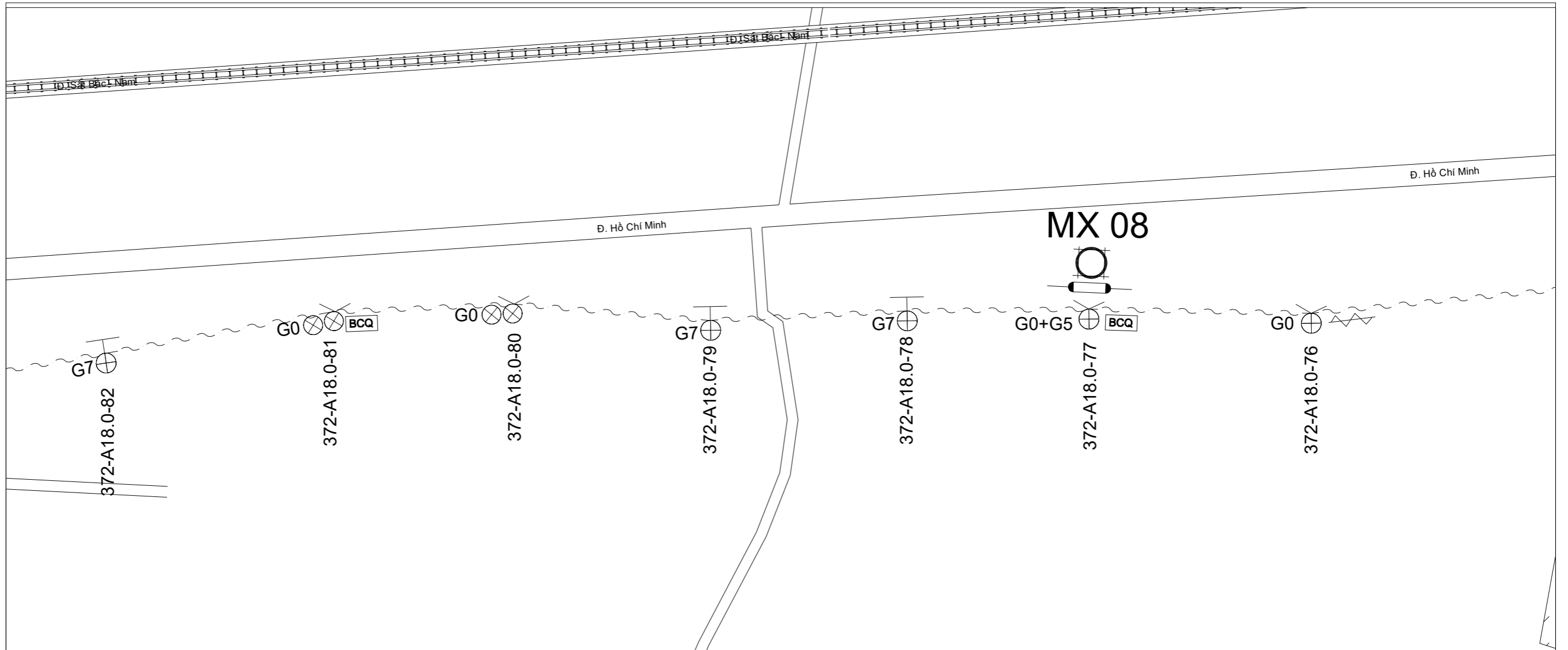
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Màng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
I	Tổng chiều dài tuyến		Mét	1.658
I	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	1.658
II	Tổng chiều dài cáp		Mét	1.800
I	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G 652D khoảng vượt 100m		Mét	1.800
III	ODF, Măng Xông và phụ kiện			1
I	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Bộ	1
IV	Tổng bộ treo cáp		Bộ	12
I	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV100m	T100	Bộ	12
V	Tổng bộ néo 1 hướng		Bộ	12
I	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV100m	N100	Bộ	12
VII	Tổng bộ gông		Bộ	19
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	6
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Bộ	12
VIII	Biển báo các loại			4
I	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	4



HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-08 (TỜ 01/02) TỪ CỘT 372-A18.0-95 ĐẾN CỘT 372-A18.0-77			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 24/80



1	SỐ THỨ TỰ	288	289	290	291	292	293
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-82	A18.0-81	A18.0-80	A18.0-79	A18.0-78	A18.0-77
3	KHOẢNG CÁCH (M)	86	108	86	92	92	86
4	CỘNG ĐƠN (M)	1.195	1.303	1.388	1.480	1.572	1.658
5	LOẠI CỘT	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT
6	LỖ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT						
8	THANH NÓI						
9	MĂNG XÔNG						MX08
10	DỰ TRỮ CÁP						70
11	BIỂN BÁO		BBCQ				BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G7	G0	G0	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NẾO)	T100	2N100	2N100	T100	T100	N100
14	CHỐNG RUNG						
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV100 TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ					

**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-08 (TỜ 02/02) TỪ CỘT 372-A18.0-95 ĐẾN CỘT 372-A18.0-77			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 25/80

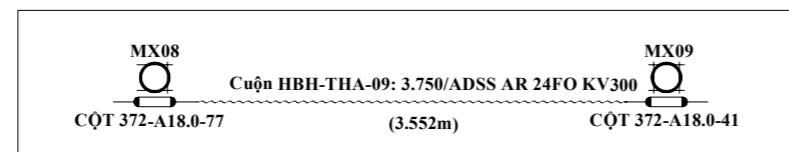


1	SỐ THỨ TỰ	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-77	A18.0-76	A18.0-75	A18.0-74	A18.0-73	A18.0-72	A18.0-71	A18.0-70	A18.0-69	A18.0-68
3	KHOẢNG CÁCH (M)		104	151	321	25	112	104	68	151	72
4	CỘNG ĐƠN (M)		104	255	576	601	713	817	885	1.037	1.109
5	LOẠI CỘT	LT	LT	2LT-C	2LT-C	2LT	2LT	2LT	LT	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT										
8	THANH NÓI										
9	MĂNG XÔNG	MX08									
10	DỰ TRỮ CÁP	30									
11	BIỂN BÁO							BBCQ			
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÔNG)		G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	N300A	2N300A	2N300A	2N300A	2N300A	2N300A	2N300A	2N300A	2N300A	T300A
14	CHỐNG RUNG		1R	2R	1R				1R	1R	
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV300 (ANTI-RODENT) TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ									

STT	CHUNG LOẠI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
I	Tổng chiều dài tuyến		Mét	3.552
I	Tuyến cột trung thể có sẵn		Mét	3.552
II	Tổng chiều dài cáp		Mét	3.750
I	Cáp quang ADSS loại 24 sợi G.652D khoảng vượt 300m (Anti-Rodent)		Mét	3.750
III	ODF, Măng Xông và phụ kiện			1
I	Măng xông nổi thẳng cáp quang 24 sợi		Bộ	1
IV	Tổng bộ treo cáp		Bộ	14
I	Bộ treo cáp ADSS 24 Fo KV300m (cho cáp Anti-Rodent)	T300A	Bộ	14
V	Tổng bộ néo 1 hướng		Bộ	44
I	Bộ néo cáp ADSS 24 Fo KV300m (cho cáp Anti-Rodent)	N300A	Bộ	44
VI	Chống rung			10
I	Chống rung 1350 ( L1 1300mm )	R	Chiếc	10
VII	Tổng bộ gông		Bộ	37
1	Bộ gông G0	G0	Bộ	22
2	Bộ gông G5	G5	Bộ	1
3	Gông G7	G7	Bộ	14
VIII	Biển báo các loại			8
I	Biển báo cáp quang	BBCQ	Bộ	8

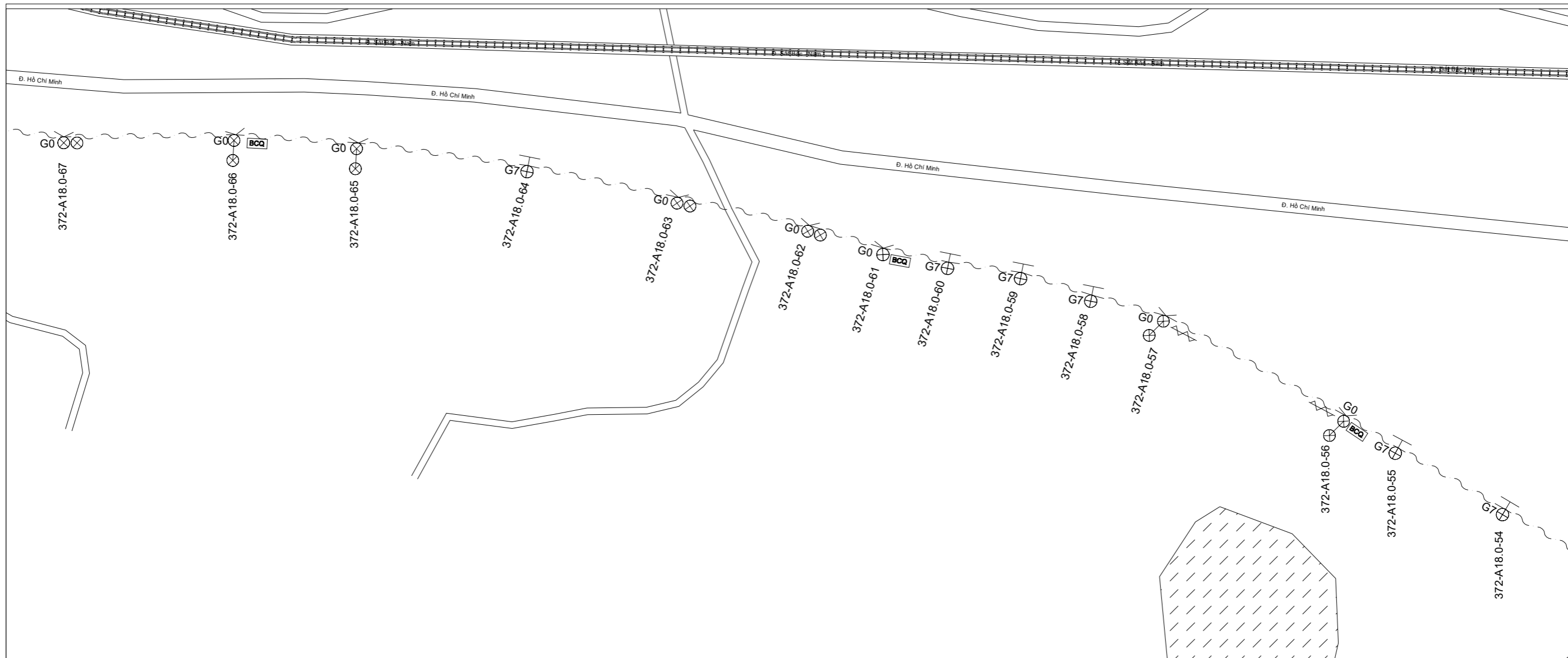
**Ký hiệu**

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ néo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao



**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-09 (TỜ 01/03) TỪ CỘT 372-A18.8-77 ĐẾN CỘT 372-A18.0-41			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 26/80



1	SỐ THỨ TỰ	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-67	A18.0-66	A18.0-65	A18.0-64	A18.0-63	A18.0-62	A18.0-61	A18.0-60	A18.0-59	A18.0-58	A18.0-57	A18.0-56	A18.0-55	A18.0-54
3	KHOẢNG CÁCH (M)	63	128	93	127	116	100	58	50	55	55	58	154	44	93
4	CỘNG ĐỒN (M)	1.171	1.299	1.392	1.519	1.635	1.735	1.793	1.843	1.898	1.954	2.011	2.166	2.210	2.303
5	LOẠI CỘT	2LT	2LT-C	2LT-C	LT	2LT	2LT	LT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT-C	LT	LT
6	LỘ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT														
8	THANH NÓI														
9	MĂNG XÔNG														
10	DỰ TRỮ CÁP														
11	BIỂN BÁO		BBCQ					BBCQ					BBCQ		
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G0	G0	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G0	G0	G7	G7
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TREO, NÉO)	2N300A	2N300A	2N300A	T300A	2N300A	2N300A	2N300A	T300A	T300A	T300A	2N300A	2N300A	T300A	T300A
14	CHỐNG RUNG											IR	IR		
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV300 (ANTI-RODENT) TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ													

### Ký hiệu

- Tuyến cáp ADSS FPT kéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

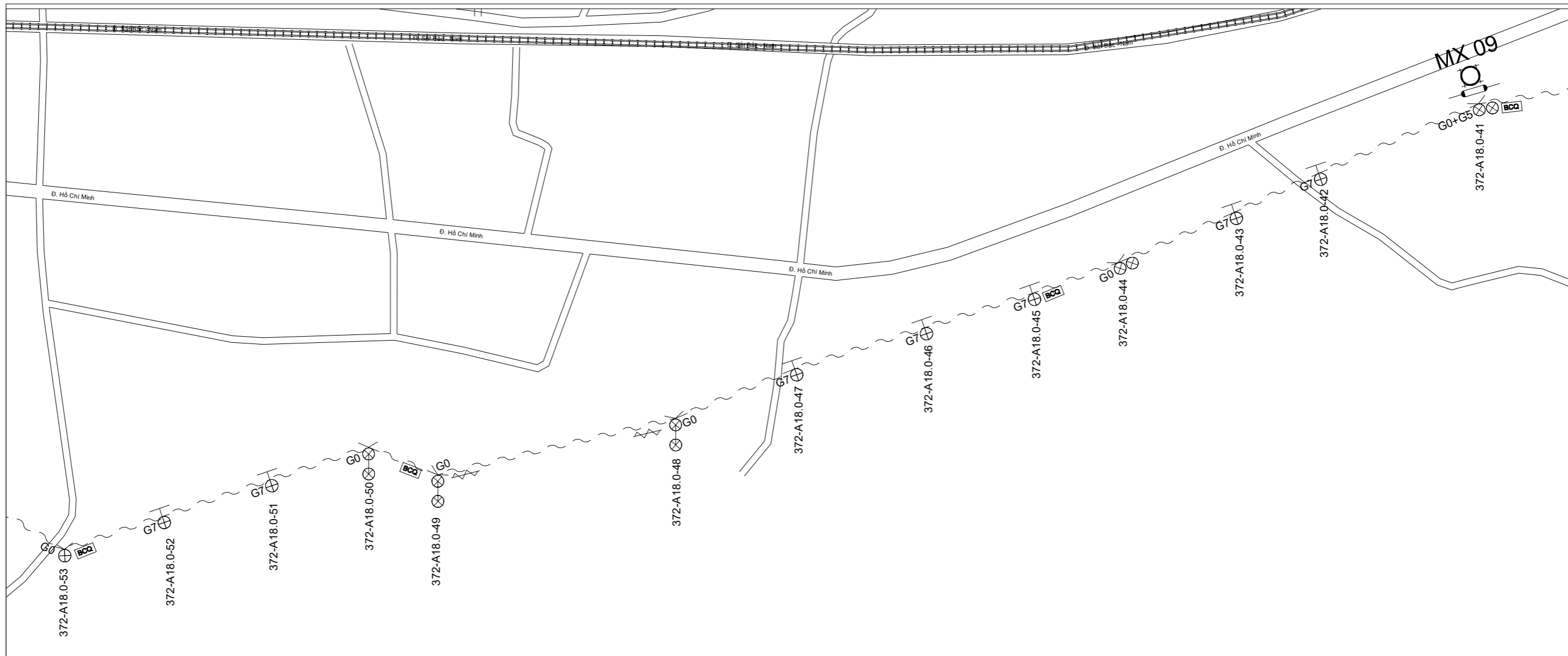
1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT  
TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN  
ĐƯỜNG TRỰC (PMB)

CỤN CÁP HBH-THA-09 (TỜ 02/03)  
TỪ CỘT 372-A18.8-77 ĐẾN CỘT 372-A18.0-41

Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn	HBH-THA/ MB - 27/80



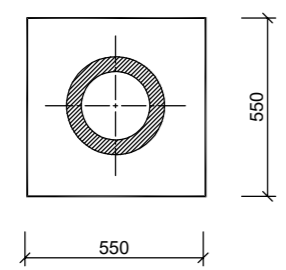
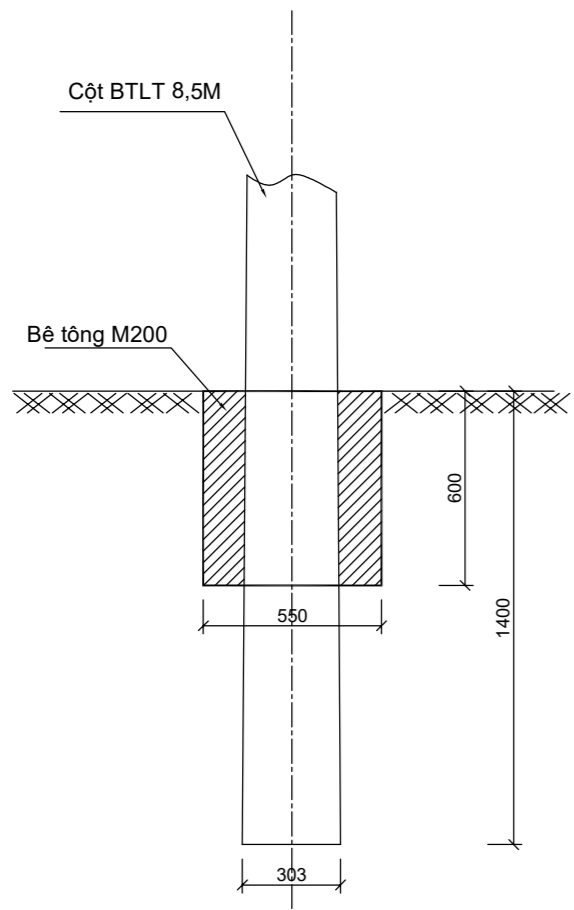
1	SỐ THỨ TỰ	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
2	SỐ HIỆU CỘT	A18.0-53	A18.0-52	A18.0-51	A18.0-50	A18.0-49	A18.0-48	A18.0-47	A18.0-46	A18.0-45	A18.0-44	A18.0-43	A18.0-42	A18.0-41
3	KHOẢNG CÁCH (M)	129	81	81	77	55	182	97	101	84	67	95	70	130
4	CỘNG ĐÓN (M)	2.432	2.512	2.594	2.671	2.726	2.909	3.005	3.106	3.191	3.258	3.353	3.423	3.552
5	LOẠI CỘT	LT	LT	LT	2LT-C	2LT-C	2LT-C	LT	LT	LT	2LT	LT	LT	2LT
6	LỖ ĐIỆN	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
7	LOẠI BLOCK CỘT													
8	THANH NÓI													
9	MĂNG XÔNG													MX09
10	DỰ TRỮ CÁP													80
11	BIỂN BÁO	BBCQ				BBCQ				BBCQ				BBCQ
12	PHỤ KIỆN TREO CÁP (GÓNG)	G0	G7	G7	G0	G0	G0	G7	G7	G7	G0	G7	G7	G0+G5
13	PHỤ KIỆN TREO CÁP (TRÉO, NÉO)	2N300A	T300A	T300A	2N300A	2N300A	2N300A	T300A	T300A	T300A	2N300A	T300A	T300A	N300A
14	CHỐNG RUNG					IR	IR							
15	VỊ TRÍ TUYẾN	CÁP QUANG ADSS 24FO KV300 (ANTI-RODENT) TREO TRÊN CỘT ĐIỆN LỰC TRUNG/HẠ THỂ												

**Ký hiệu**

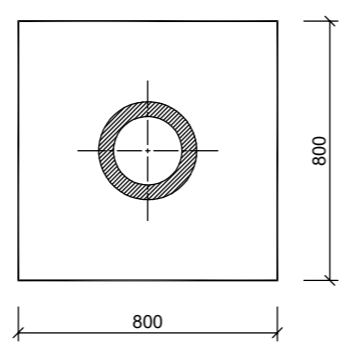
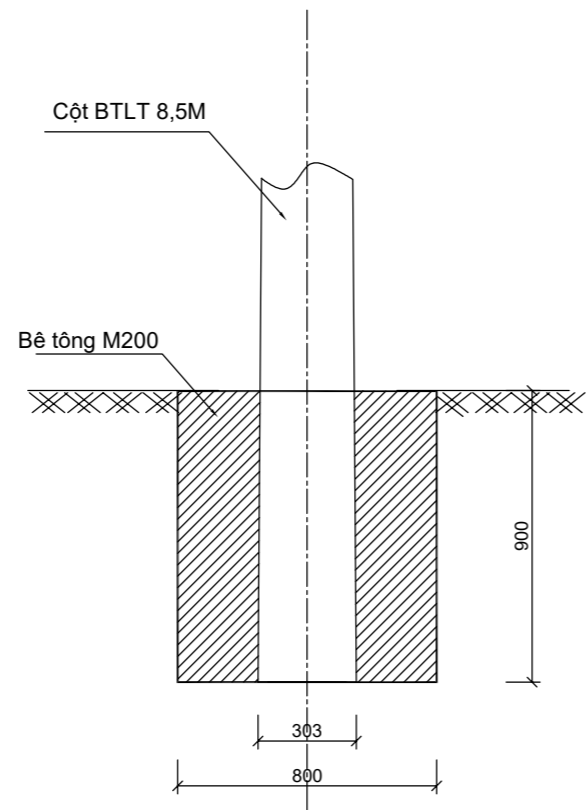
- Tuyến cáp ADSS FPTkéo treo mới
- Cột FPT trồng mới
- Cột điện lực, trang bị bộ treo
- Cột điện lực trang bị bộ neo 2 hướng
- Cột sắt chữ A
- Bộ chống rung 1.3m
- Vị trí dự trữ cáp quang trên cột
- Măng xông cáp quang
- Biển báo cáp quang
- Biển báo độ cao

1.9.1-BM/MVT/HDCV/FTEL 1/2

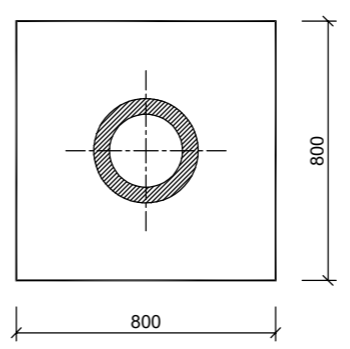
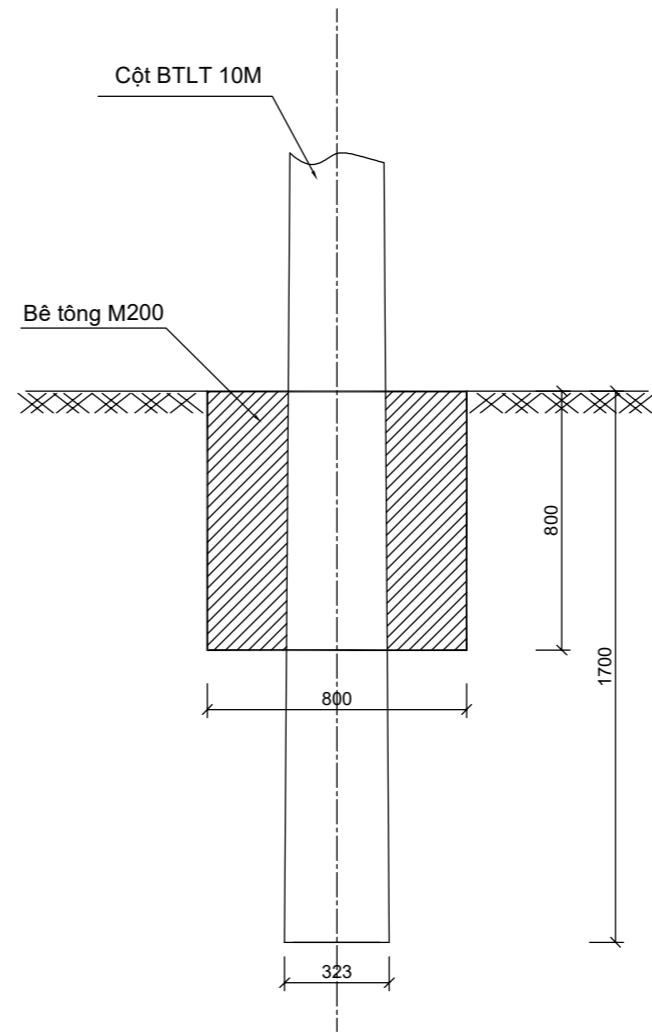
<b>HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA</b>				
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		CUỘN CÁP HBH-THA-09 (TỜ 03/03) TỪ CỘT 372-A18.8-77 ĐẾN CỘT 372-A18.0-41		
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trường Sơn
				HT: 06/2025
				HBH-THA/ MB - 28/80



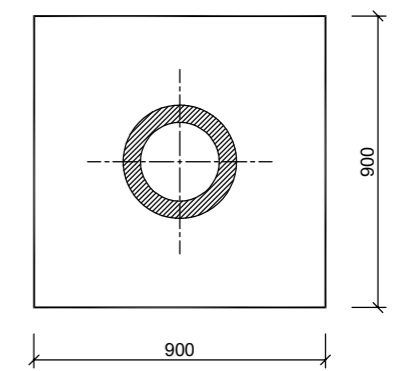
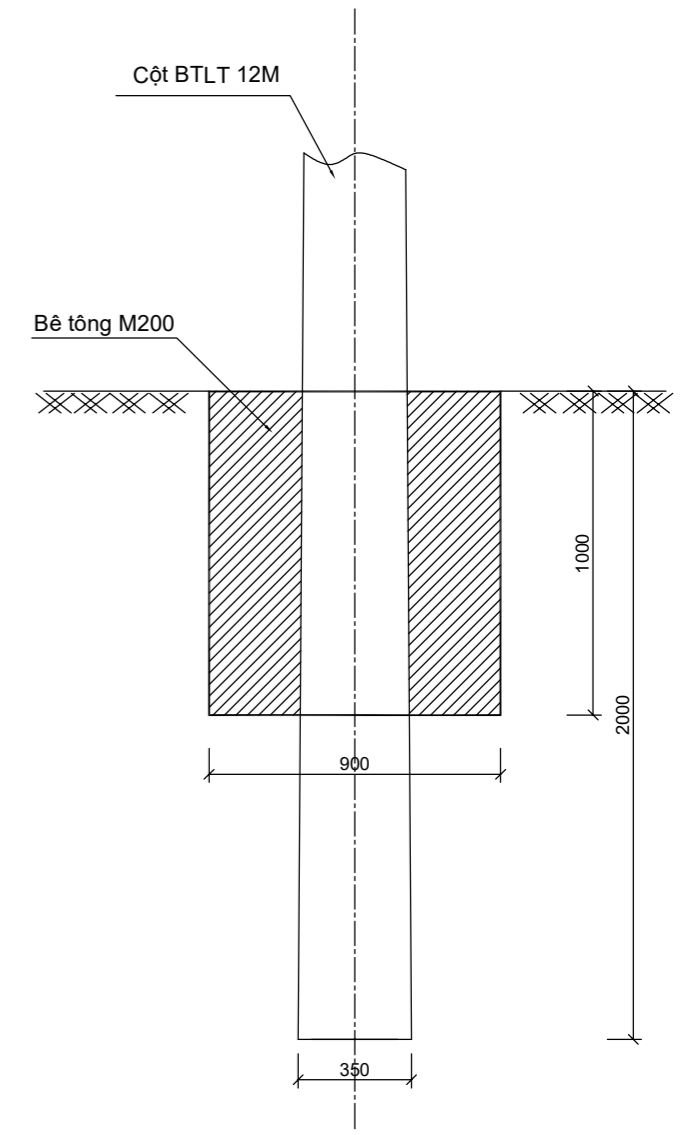
BẢN VẼ CHI TIẾT  
TRÒNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 8,5M



BẢN VẼ CHI TIẾT  
TRÒNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 8,5M  
TRÊN NỀN ĐÁ CỨNG, GIỚI HẠN ĐỘ SÂU CHỖN CỘT



BẢN VẼ CHI TIẾT  
TRÒNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 10M

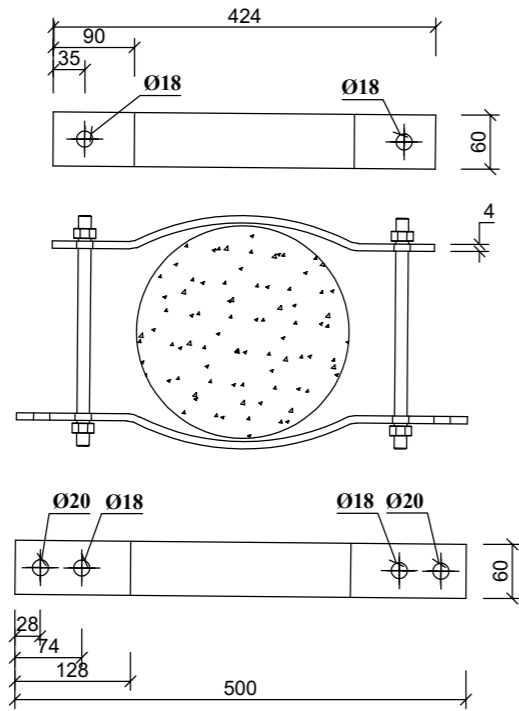


BẢN VẼ CHI TIẾT  
TRÒNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 12M

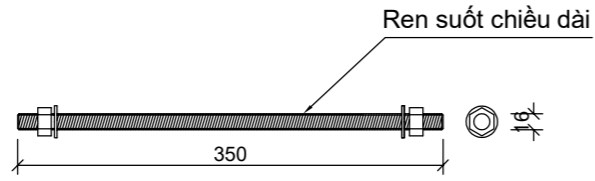
**GHI CHÚ:**  
1. Cột được sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 5847-2016 (hoặc tương đương).  
2. Bê tông móng mác M200#, đá 2x4.

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		QUY CÁCH LẮP DỰNG CỘT BÊ TÔNG LY TÂM LOẠI 8,5M, 10M VÀ 12M			
<b>Duyệt</b>	<b>Chủ trì</b>	<b>Thiết kế</b>	<b>Khảo sát</b>	<b>Soát</b>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC-01/09

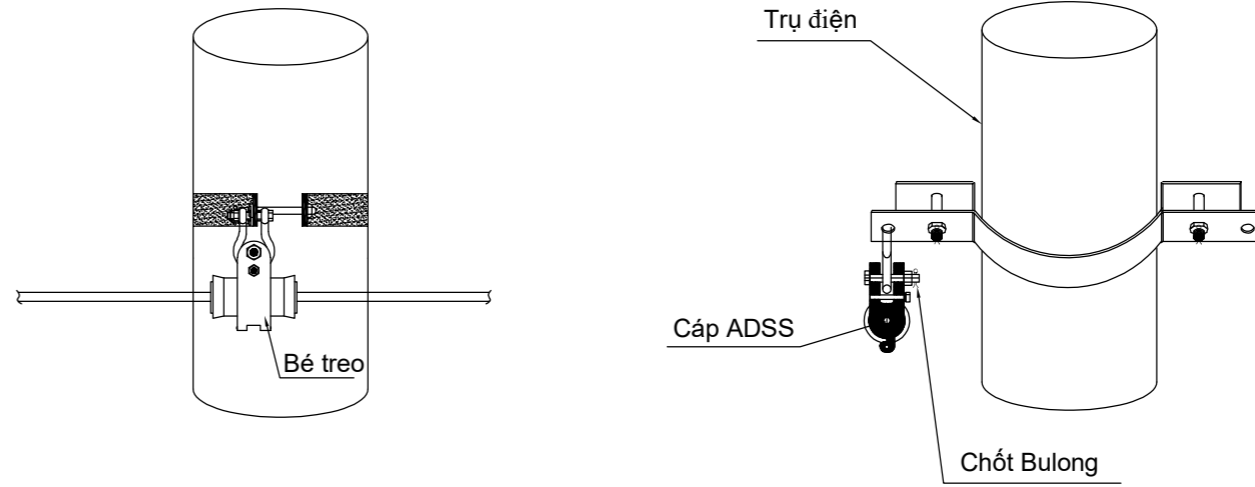
**BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G0 VÀ  
QUY CÁCH LẮP ĐẶT TREO, NÉO TRÊN GÔNG G0**



**CHI TIẾT GÔNG TREO CÁP G0**



**CHI TIẾT THANH REN**



**CHI TIẾT QUY CÁCH LẮP ĐẶT GÔNG G0 TRÊN TRỤ**

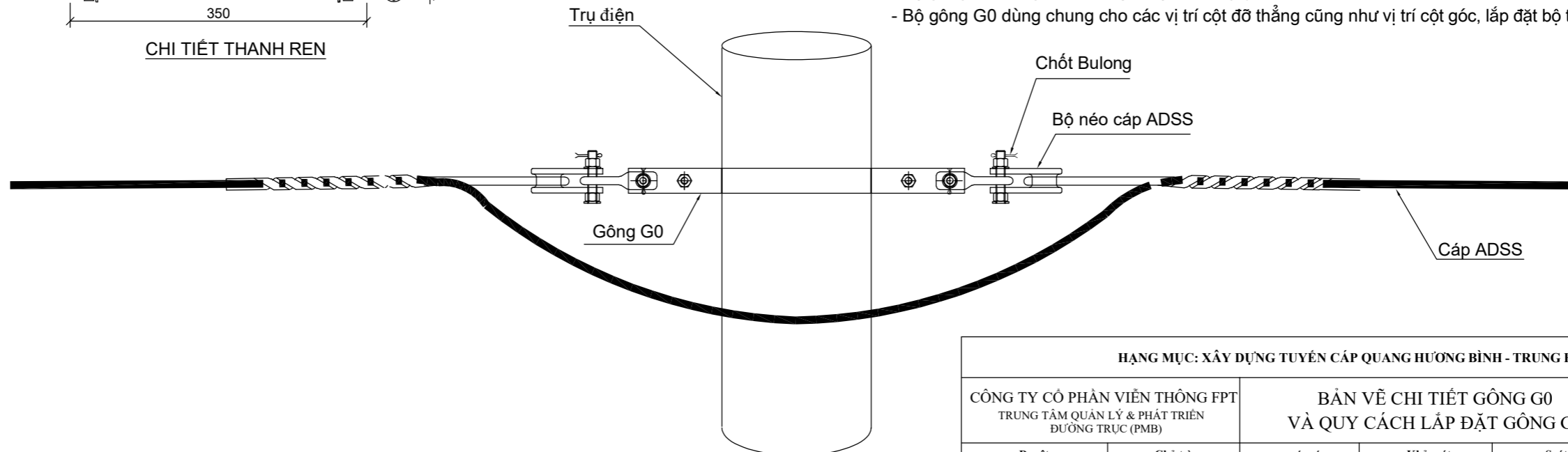
**BẢNG KÊ CHI TIẾT**

(CHO MỘT BỘ GÔNG)

LOẠI	TT	TÊN CHI TIẾT	QUY CÁCH	ĐV TÍNH	SL	GHI CHÚ
G0	1	Thanh kẹp trước	đẹt 60x4, l=500	cái	1	0,94Kg
	2	Thanh kẹp sau	đẹt 60x4, l=424	cái	1	0,80Kg
	3	Thanh ren M16x350 (ren suốt)	M16x350, ren suốt	bộ	2	

**GHI CHÚ:**

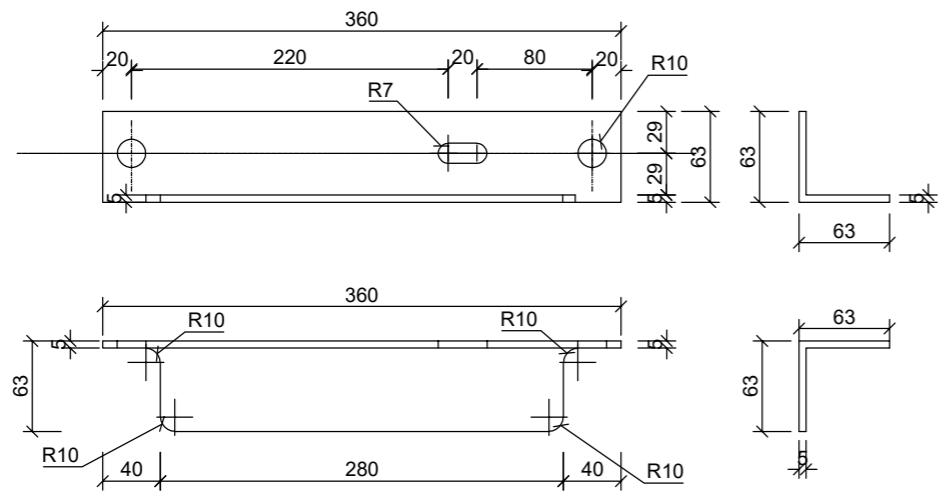
- Các chi tiết không được có các cạnh mép sắc.
- Toàn bộ các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- Bộ gông G0 dùng cho các vị trí cột Bê tông ly tâm.
- Bộ gông G0 dùng chung cho các vị trí cột đỡ thẳng cũng như vị trí cột góc, lắp đặt bộ treo hoặc bộ néo cáp.



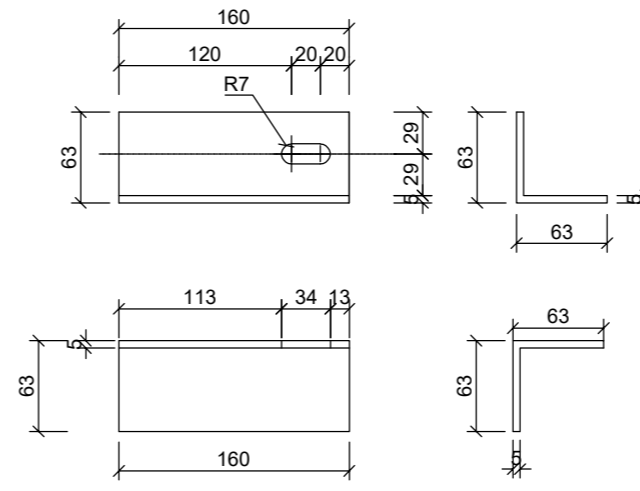
**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G0 VÀ QUY CÁCH LẮP ĐẶT GÔNG G0			
<b>Duyệt</b>	<b>Chủ trì</b>	<b>Thiết kế</b>	<b>Khảo sát</b>	<b>Soát</b>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC- 02/09

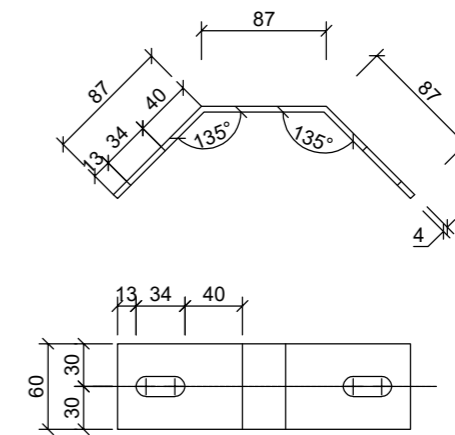
## BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G3 VÀ QUY CÁCH LẮP ĐẶT TREO, NÉO TRÊN GÔNG G3



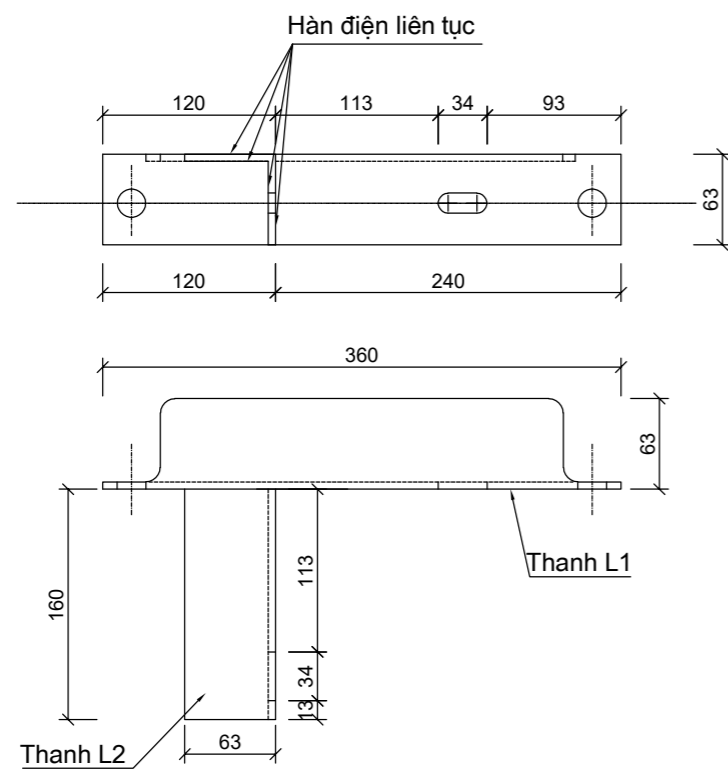
CHI TIẾT THANH L1



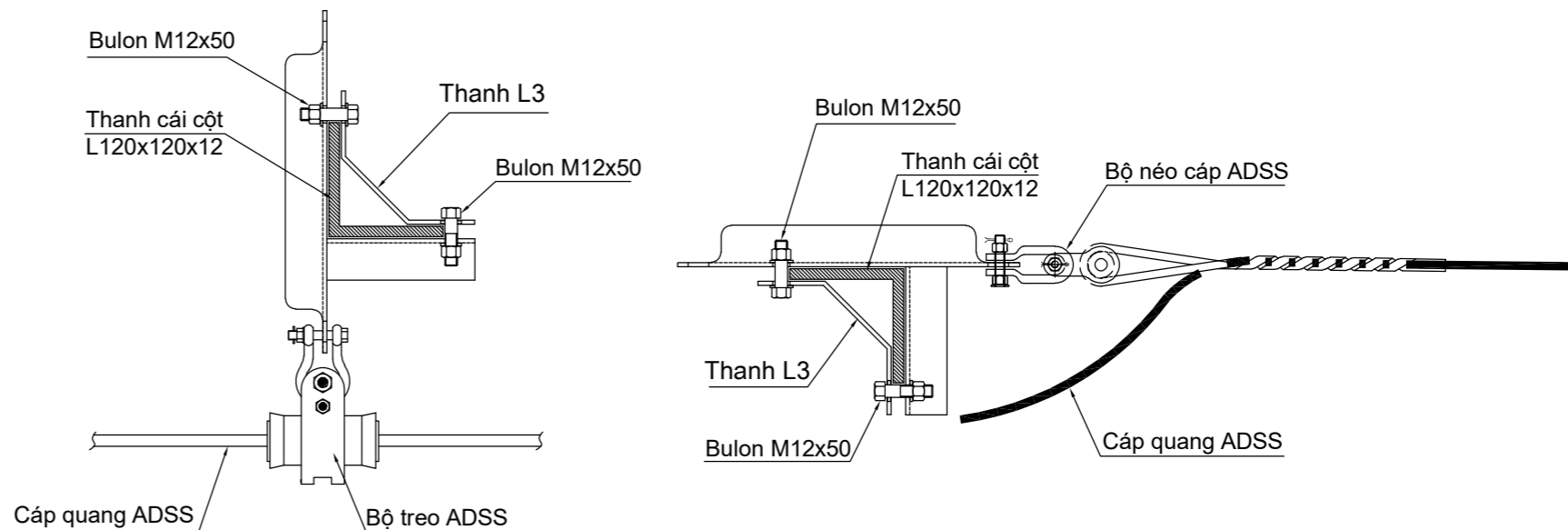
CHI TIẾT THANH L2



CHI TIẾT THANH L3



LIÊN KẾT L1 & L2



CHI TIẾT QUY CÁCH TREO VÀ NÉO CÁP TRÊN TRỤ VUÔNG SẮT

### GHI CHÚ:

- Các chi tiết không được có các cạnh mép sắc.
- Toàn bộ các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- Bộ gông G3 dùng cho các vị trí cột trụ thép V có bề rộng cạnh  $\leq 120\text{mm}$ .
- Bộ gông G3 dùng chung cho các vị trí cột đỡ thẳng cũng như vị trí cột góc, lắp đặt bộ treo hoặc bộ néo cáp.

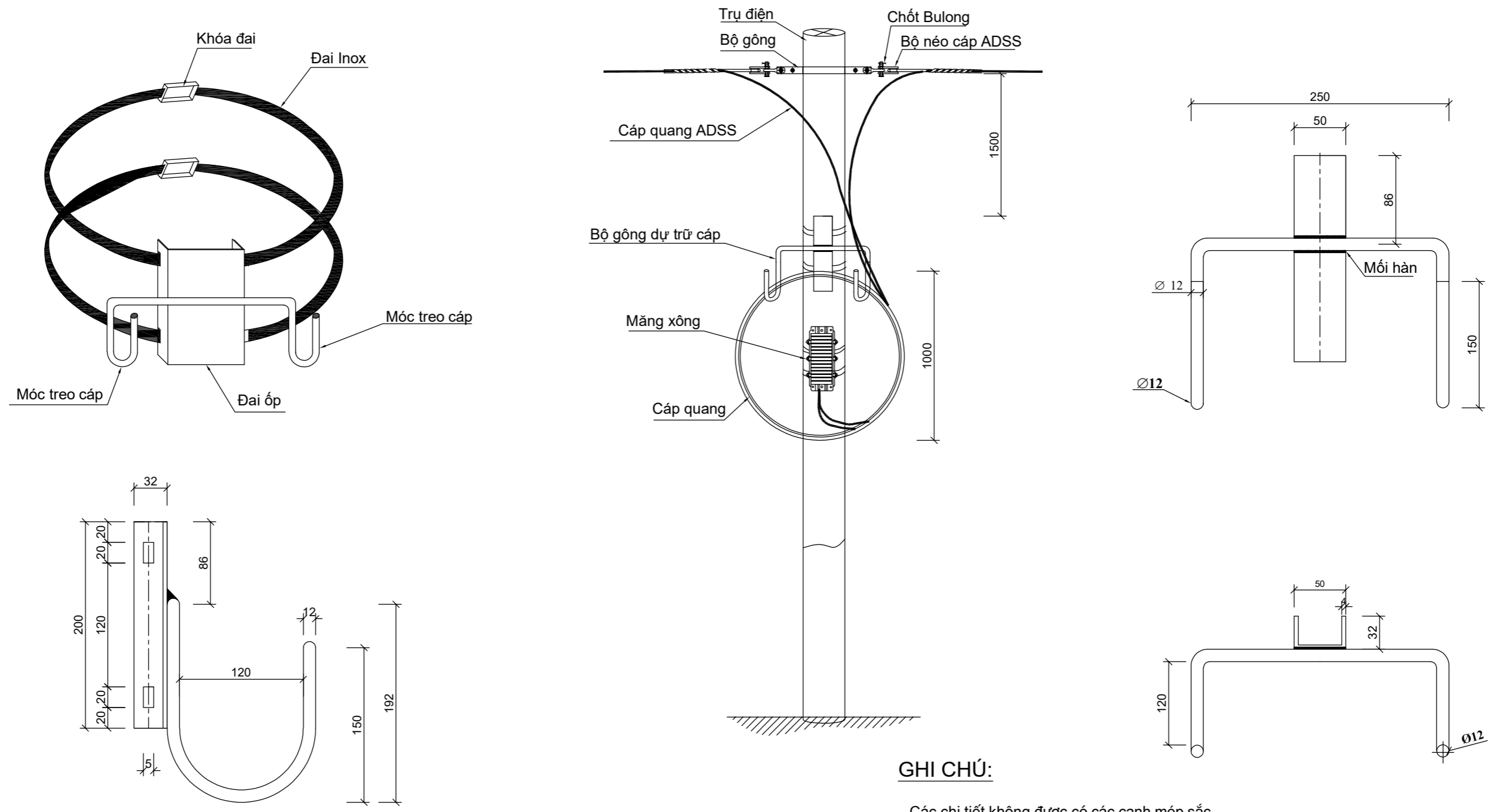
### VẬT LIỆU CHÍNH GÔNG G3

STT	VẬT LIỆU	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	L1- Thép V63x63x5	Kg	1,732
2	L2 -Thép V63x63x5	Kg	0,770
3	L3 - Thép dẹt 60x4	Kg	0,491
4	Bulong M12x50	Bộ	02

### HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G3 VÀ QUY CÁCH LẮP ĐẶT GÔNG G3			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC- 03/09

**BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G5 VÀ QUY CÁCH QUẦN CÁP DỰ PHÒNG TRÊN GÔNG G5**



**GHI CHÚ:**

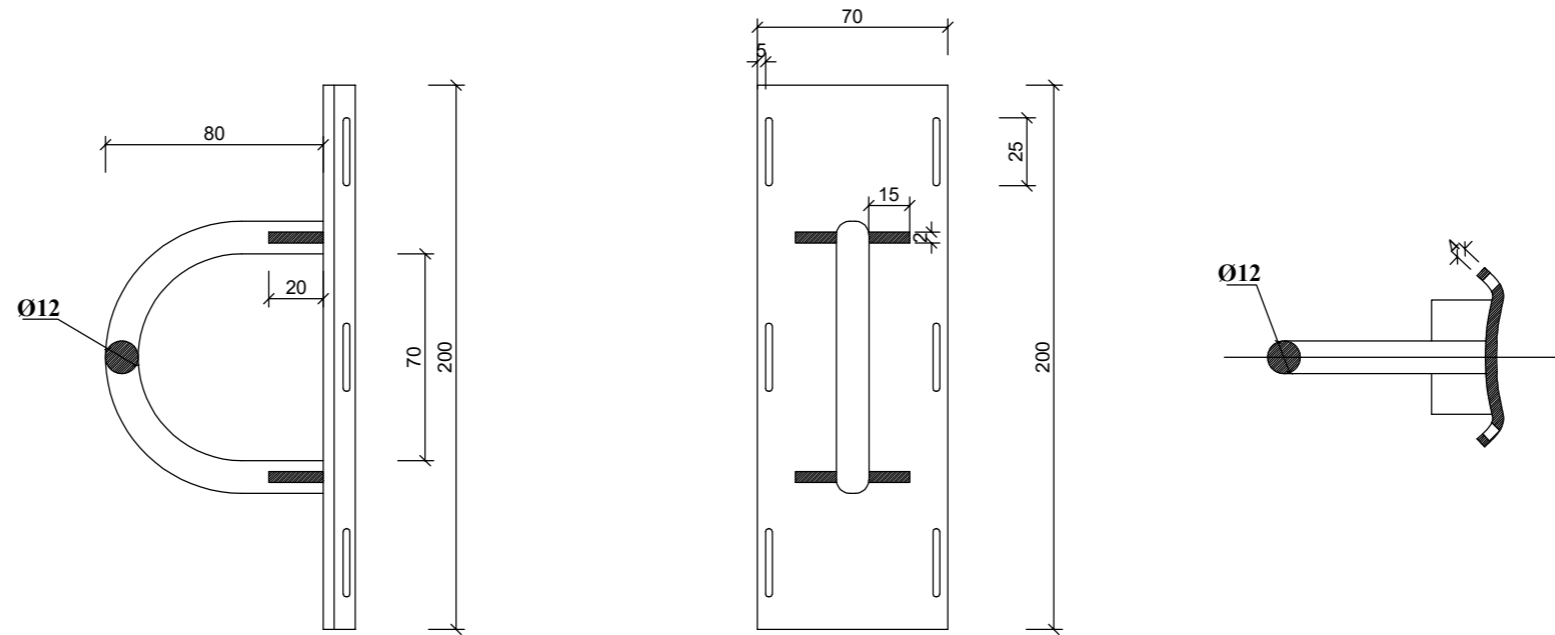
- Các chi tiết không được có các cạnh mép sắc.
- Toàn bộ các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- Bộ gông G5 dùng cho các vị trí quần cáp dự phòng, MX cáp.
- Số lượng đai thép chưa tính cho lắp đặt, cố định MX.

**BẢNG KÊ CHI TIẾT ( CHO MỘT BỘ GÔNG )**

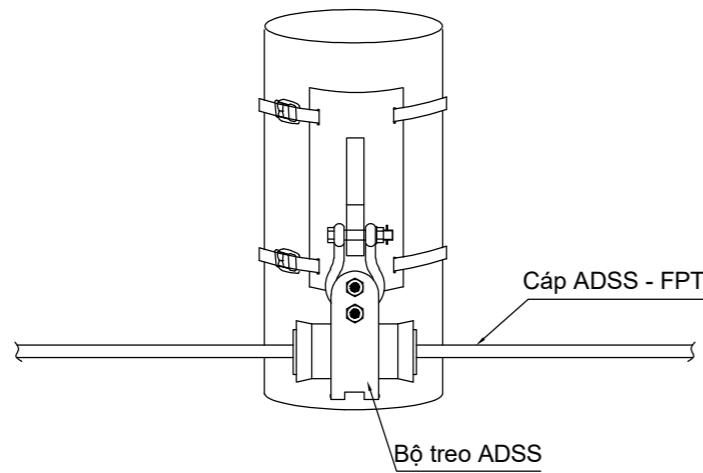
LOẠI	TT	TÊN CHI TIẾT	QUY HOẠCH	ĐV TÍNH	SL	GHI CHÚ
G5	1	Thanh ốp	U50x32x4, l=200	thanh	1	0,97Kg
	2	Móc treo cáp	thép tròn D12, l=1.174	cái	1	1,04Kg
	3	Đai Inox + khóa đai	Đai Inox + khóa đai	bộ	2	chưa tính đai cố định MX

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G5 VÀ QUY CÁCH QUẦN CÁP DỰ PHÒNG TRÊN GÔNG G5			
<b>Duyệt</b>	<b>Chủ trì</b>	<b>Thiết kế</b>	<b>Khảo sát</b>	<b>Soát</b>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC-04/09

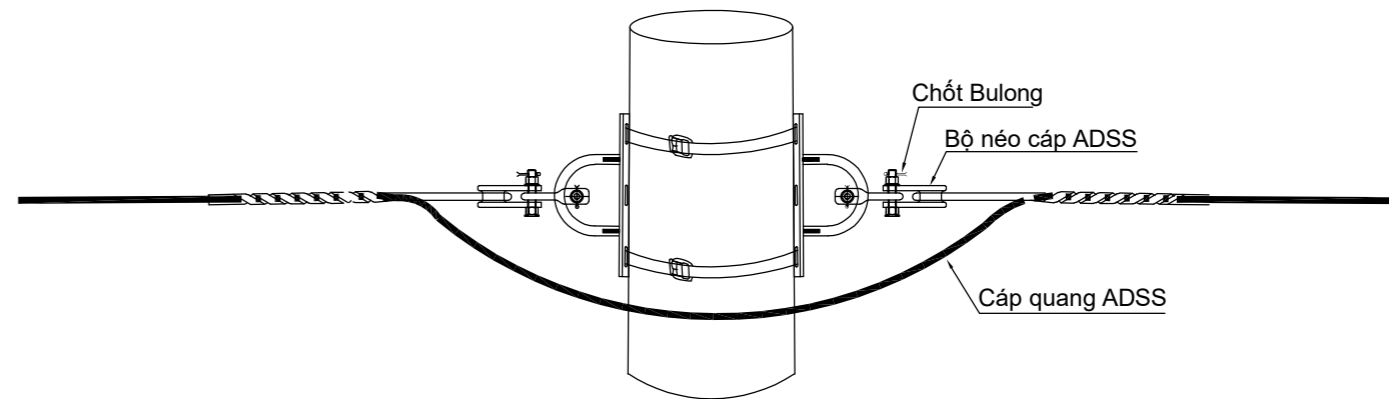
**BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G7 VÀ  
QUY CÁCH LẮP ĐẶT TREO, NÉO TRÊN GÔNG G7**



**CHI TIẾT QUY CÁCH LẮP GÔNG TREO G7**



**QUY CÁCH LẮP GÔNG G7 VÀ BỘ TREO LÊN TRỤ**



**QUY CÁCH LẮP GÔNG G7 VÀ BỘ NÉO LÊN TRỤ**

**GHI CHÚ:**

- Các chi tiết không được có các cạnh mép sắc.
- Toàn bộ các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn.
- Vị trí lắp bộ treo dùng 01 bộ gông G7. Mỗi bộ néo 1 hướng dùng 01 gông G7.

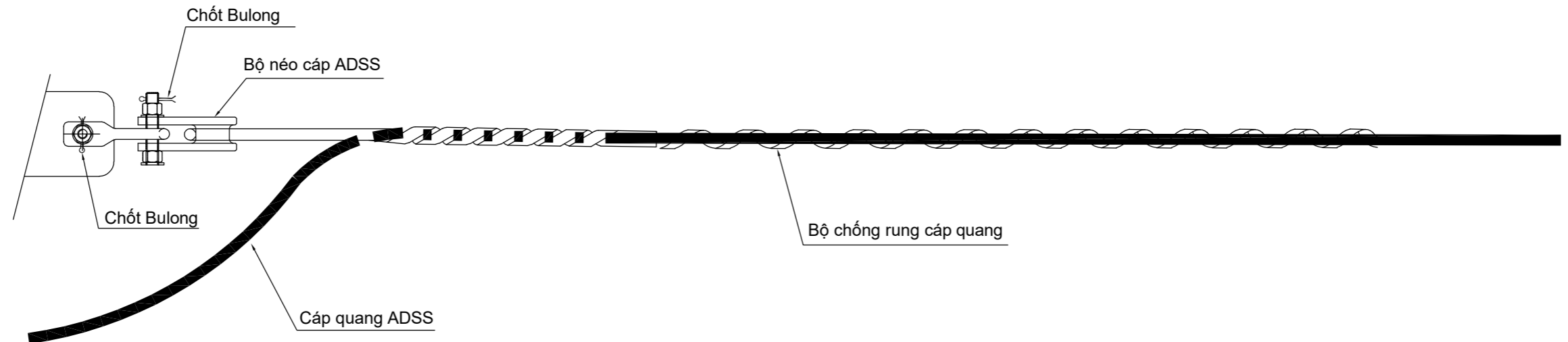
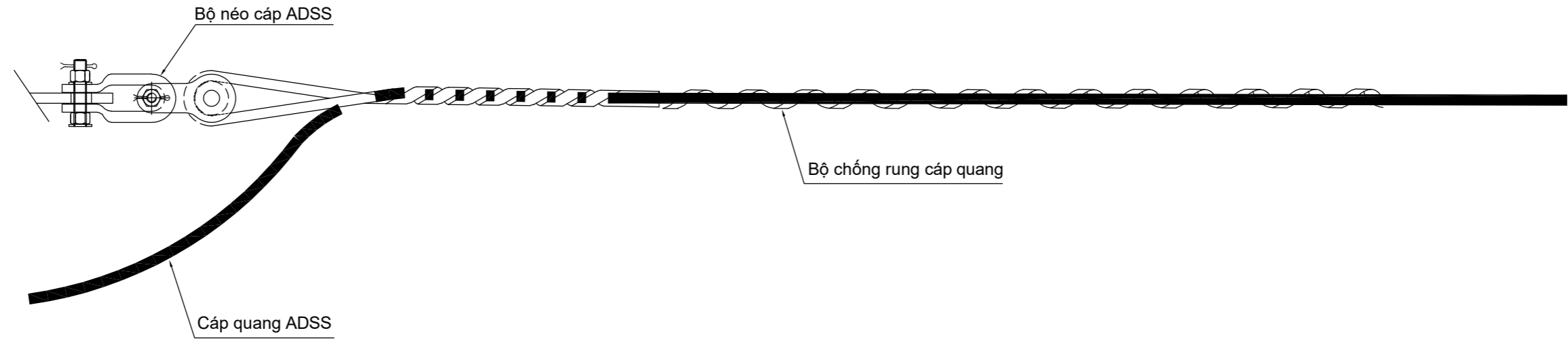
**BẢNG KÊ CHI TIẾT ( CHO MỘT BỘ GÔNG)**

LOẠI	TT	TÊN CHI TIẾT	QUY CÁCH	ĐV TÍNH	SL	GHI CHÚ
G7	1	Đế ốp D12		bộ	1	
	2	Đai Inox + khóa đai		bộ	2	

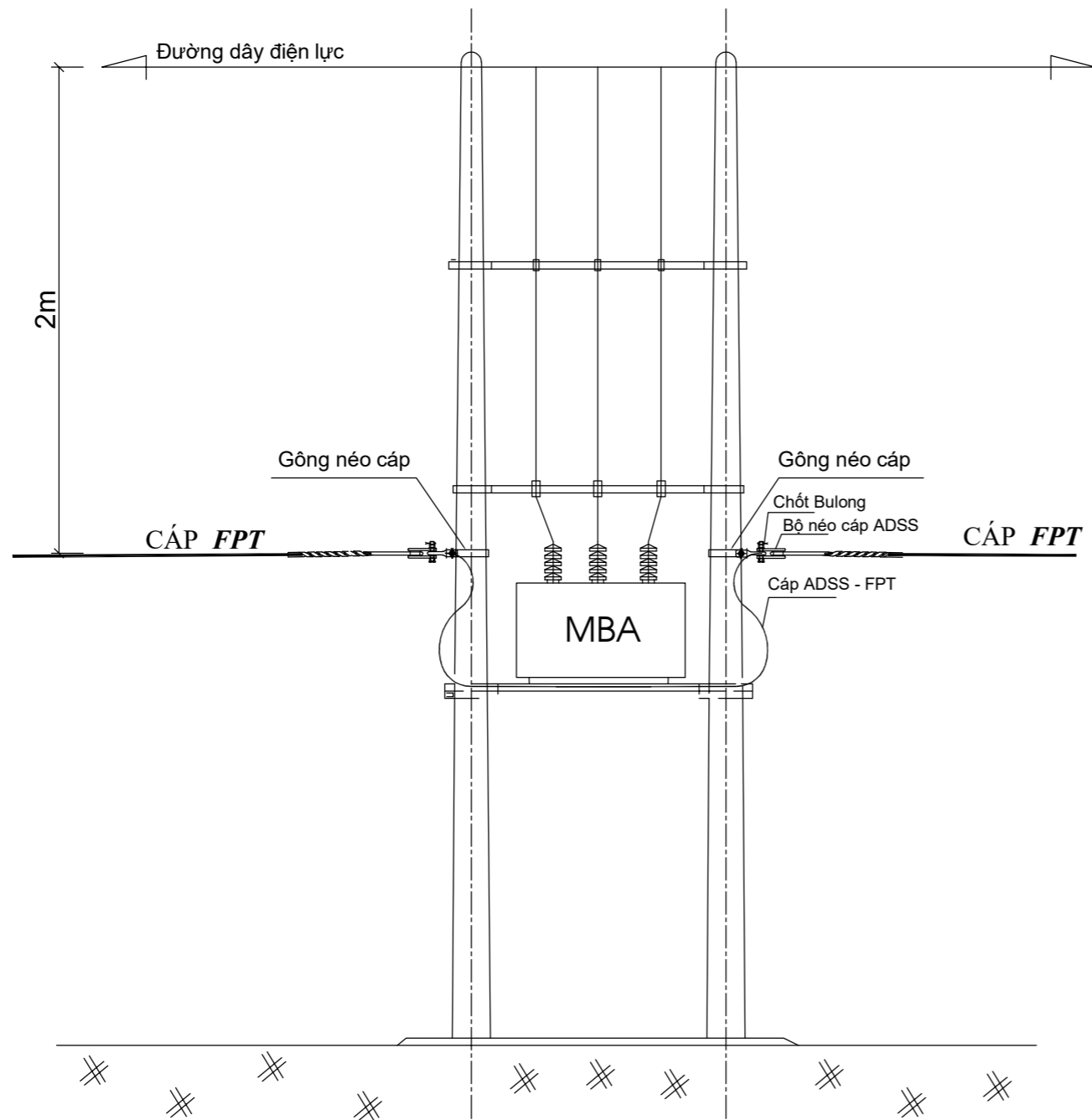
**HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA**

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		BẢN VẼ CHI TIẾT GÔNG G7 VÀ QUY CÁCH LẮP ĐẶT GÔNG G7			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC- 05/09

## NÉO CÁP CÓ BỘ CHỐNG RUNG CHO CÁP ADSS



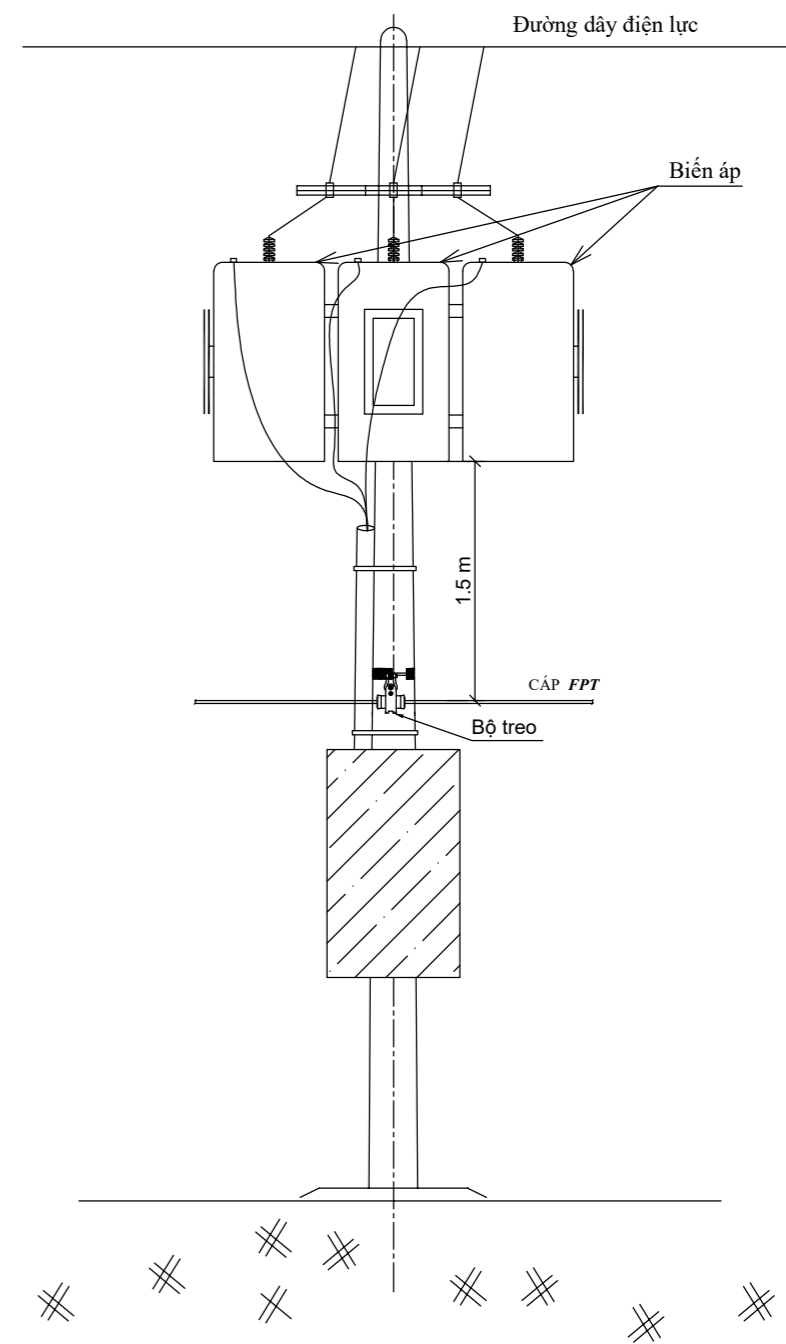
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		LẮP ĐẶT BỘ NÉO CÓ CHỐNG RUNG CHO CÁP ADSS			
<b>Duyệt</b>	<b>Chủ trì</b>	<b>Thiết kế</b>	<b>Khảo sát</b>	<b>Soát</b>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC-06/09



**BẢN VẼ LẮP ĐẶT CÁP QUA BIẾN ÁP 3 PHA GIÀN**

**Chú Thích:**

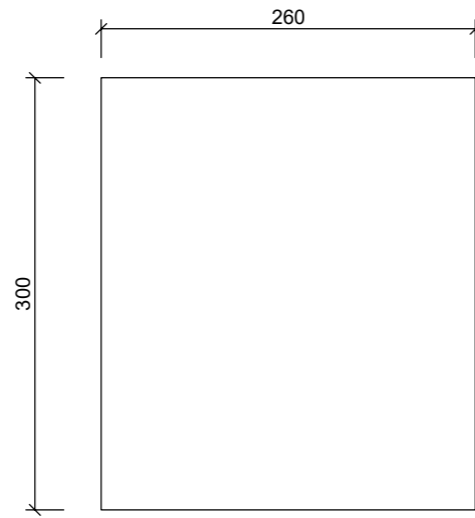
- Sử dụng ống nhựa để luồn cáp đi qua MBA, ống đi sát thân cột xuống dưới MBA, bám gọn thanh xà đỡ MBA rồi đi lên. Tùy từng MBA mà có cách luồn cho thuận tiện và an toàn.
- Độ cao bắt gông néo cáp trên cột : tùy theo từng vị trí MBA trên tuyến để bắt cho thích hợp, đảm bảo an toàn.
- Vật tư thi công cho 1 vị trí MBA: + Gông néo cột :2 bộ.  
 + Ống nhựa :4m.  
 + Dây thép mạ kẽm d=2 mm ( buộc ống nhựa): 0,1 kg



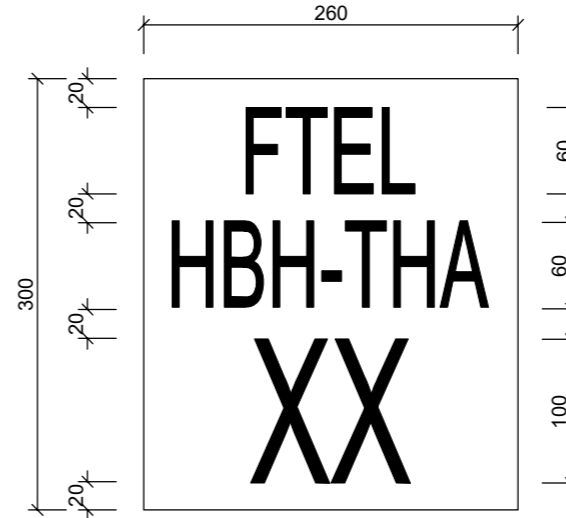
**BẢN VẼ LẮP ĐẶT CÁP QUA BIẾN ÁP 3 PHA TREO**

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		QUY CÁCH LẮP ĐẶT CÁP QUA TRẠM BIẾN ÁP			
<b>Duyệt</b>	<b>Chủ trì</b>	<b>Thiết kế</b>	<b>Khảo sát</b>	<b>Soát</b>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC- 07/09

QUY CÁCH SƠN ĐÁNH NHÃN CỘT BÊ TÔNG LY TÂM



SƠN NỀN



SƠN CỘT BTLT ĐƠN

CÁC CỘT TRÔNG MỚI PHẢI ĐƯỢC SƠN ĐÁNH NHÃN CỘT, SỐ CỘT THEO QUY ĐỊNH:

- + Nền màu trắng; chữ và số màu đen.
- + Kích thước nền trắng: 300 x 260mm (Dài x Rộng)
- + Thông số in: 3 dòng: FTEL/HBH-THA/xxx
- + Dòng trên cùng: Đơn vị sở hữu cột FTEL
- + Dòng giữa: Tên tuyến HBH-THA (HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA)
- + Dòng cuối: Số thứ tự cột: Đánh số liên tục từ 01 đến hết, theo chiều từ Hương Bình đến Trung Hóa.
- + Tại các vị trí cột BTLT đôi đánh chung một số phân biệt bởi chữ A, B (cao: 35mm)
- + Độ cao chữ: 60mm
- + Độ cao số: 100mm
- + Khoảng cách giữa các dòng: 20mm
- + Mép dưới của phần nền trắng cách chân cột: 1,5m.

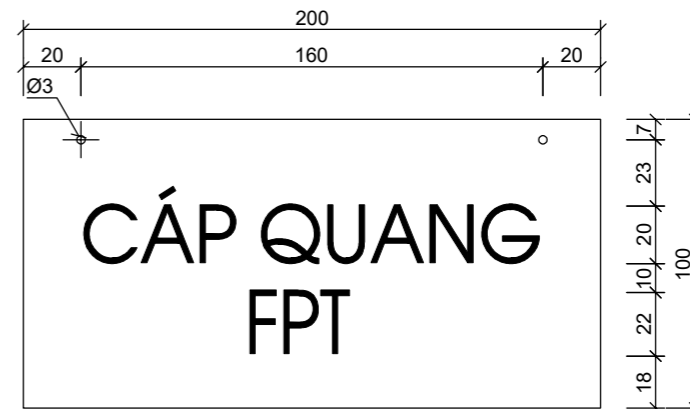
HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA					
CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		QUY CÁCH SƠN ĐÁNH NHÃN CỘT BÊ TÔNG LY TÂM			
<u>Duyệt</u>	<u>Chủ trì</u>	<u>Thiết kế</u>	<u>Khảo sát</u>	<u>Soát</u>	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC-08/09

QUI CÁCH CÁC LOẠI BIỂN BÁO



BIỂN BÁO ĐỘ CAO

QUY CÁCH	
Vật liệu	Tôn mạ kẽm 1mm
Kích thước biển báo	150mm x 300mm
Nội dung và kích thước chữ (cao x rộng)	CÁP QUANG FPT (10mm x 200mm)
Nội dung và kích thước chữ (cao x rộng)	ĐỘ CAO 5M50 (60mm x 200mm)
Sơn nền biển:	Màu cam (Sơn phản quang)
Màu chữ:	Màu xanh lá cây (Sơn phản quang)
Quy cách khác:	Bản vẽ
(Biển báo độ cao có 2 mặt giống nhau để cảnh báo từ 2 hướng)	



BIỂN BÁO CÁP QUANG TREO TRÊN CỘT

QUY CÁCH	
Vật liệu	Tôn mạ kẽm 1mm
Kích thước biển báo	100mm x 200mm
Nội dung và kích thước chữ (cao x rộng)	CÁP QUANG (20mm x 160mm)
Nội dung và kích thước chữ (cao x rộng)	FPT (22mm x 120mm)
Sơn nền biển:	Màu cam (Sơn phản quang)
Màu chữ:	Màu xanh lá cây (Sơn phản quang)
Quy cách khác:	Bản vẽ
(Biển báo cáp quang có 2 mặt giống nhau để cảnh báo từ 2 hướng)	

HẠNG MỤC: XÂY DỰNG TUYẾN CÁP QUANG HƯƠNG BÌNH - TRUNG HÓA

CÔNG TY CỔ PHẦN VIỄN THÔNG FPT TRUNG TÂM QUẢN LÝ & PHÁT TRIỂN ĐƯỜNG TRỰC (PMB)		QUY CÁCH BIỂN BÁO			
Duyệt	Chủ trì	Thiết kế	Khảo sát	Soát	HT: 06/2025
Nguyễn Ngọc Trung	Nguyễn Trung Hiếu	Phùng Đình Hưng	Nguyễn Văn Dương	Nguyễn Trung Hiếu	HBH-THA/QC- 09/09