

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. Yêu cầu về kỹ thuật

A. Giới thiệu chung về dự án/chương trình và gói thầu:

I. Tóm tắt về dự án:

a. Tên dự án: Mua sắm vật tư thiết bị phục vụ các công trình ĐTXD, SCL, SXKD năm 2026.

b. Quy mô và địa điểm hạng mục công trình:.

c. Thời gian thực hiện dự án: 150 ngày.

d. Địa điểm thực hiện: Tại kho Công ty Điện lực Đắk Lắk

Kho cơ sở 1: 53 Trần Quý Cáp, Phường Buôn Ma Thuật, tỉnh Đắk Lắk.

Kho cơ sở 2: Đường Lương Thế Vinh, phường Tuy Hòa, tỉnh Đắk Lắk.

II. Tên và nội dung chủ yếu của gói thầu:

1. **Danh mục hàng hóa:** Nhà thầu chịu trách nhiệm cung ứng đầy đủ hàng hóa với số lượng như bảng dưới đây:

Stt	Tên vật tư	Đvt	Khối lượng	Ghi chú
1	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-02 (mạ kẽm nhúng nóng)	Tủ	3	
2	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (mạ kẽm nhúng nóng)	Tủ	76	
3	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (sơn tĩnh điện)	Tủ	93	

Nhà thầu chịu mọi chi phí liên quan đến quá trình vận chuyển, bốc xếp đến tận kho của Công ty Điện lực Đắk Lắk: Tại kho Công ty Điện lực Đắk Lắk

Kho cơ sở 1: 53 Trần Quý Cáp, Phường Buôn Ma Thuật, tỉnh Đắk Lắk.

Kho cơ sở 2: Đường Lương Thế Vinh, phường Tuy Hòa, tỉnh Đắk Lắk.

III. Tiến độ thực hiện, địa điểm giao hàng và thực hiện dịch vụ:

1. Thời gian giao hàng: 150 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

- Đợt 1 giao hàng: 45 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực với số lượng như sau:

Stt	Tên vật tư	Đvt	Số lượng	CS1	CS2
1	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-02 (mạ kẽm nhúng nóng)	Tủ	3		3
2	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (mạ kẽm nhúng nóng)	Tủ	36		36
3	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (sơn tĩnh điện)	Tủ	30	30	

+ Tại cơ sở 1 - Công ty Điện lực Đắk Lắk, địa chỉ: 53 Trần Quý Cáp, Phường Buôn Ma Thuật, tỉnh Đắk Lắk

+ Tại cơ sở 2-Công ty Điện lực Đắk Lắk, địa chỉ: Đường Lương Thế Vinh, phường Tuy Hòa, tỉnh Đắk Lắk

+ Các đợt còn lại giao hàng 20 ngày kể từ ngày có thông báo của bên mua bằng văn bản thông qua địa chỉ email

2. Địa điểm giao hàng: Kho Công ty Điện lực Đắk Lắk

Kho cơ sở 1: 53 Trần Quý Cáp, Phường Buon Ma Thuật, tỉnh Đắk Lắk.

Kho cơ sở 2: Đường Lương Thế Vinh, phường Tuy Hòa, tỉnh Đắk Lắk.

B. Các yêu cầu về kỹ thuật

I. Điều kiện chung:

1. Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị:

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45°C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0°C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1000 m

2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện:

- Lưới điện 0,4kV

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	0,4	
Sơ đồ	3 pha	1 pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	≥ 0,4	≥ 0,23
Tần số (Hz)	50	

3. Điều kiện về quản lý chất lượng của nhà sản xuất

Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất thiết bị. Nhà sản xuất phải có phòng thử nghiệm xuất xưởng với các trang thiết bị phục vụ thử nghiệm được kiểm chuẩn bởi cơ quan quản lý chất lượng.

4. Yêu cầu về bản vẽ và tài liệu kỹ thuật thiết bị

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau

- Bản vẽ tổng thể cấu trúc thiết bị bao gồm kích thước và khối lượng.
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị.
- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

4.1. Đối với vật tư, thiết bị

(1) Phải được nhiệt đới hóa và phù hợp điều kiện môi trường làm việc tại mục I.

(2) Thiết kế, chế tạo và thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE, ANSI hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

(3) Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng tương đương là tiêu chuẩn quy định về thiết kế, chế tạo và thí nghiệm bằng hoặc tốt hơn tiêu chuẩn được trích dẫn áp dụng.

(4) Có đầy đủ biên bản thử nghiệm theo yêu cầu tại Chương V, Mục B.I.4.3-Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa và có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm đáp ứng yêu cầu được nêu tại mục B.II.1-Các yêu cầu chi tiết của E-HSMT.

(5) Tất cả các hàng hóa và vật liệu, vật tư sử dụng cho hàng hóa phải mới, chưa qua sử dụng, sử dụng toàn bộ các cải tiến mới nhất về thiết kế và vật liệu, trừ trường hợp có quy định cụ thể khác trong hợp đồng.

4.2 Yêu cầu về biên bản thử nghiệm đối với VTTB

Theo Yêu cầu về thí nghiệm cụ thể của từng chủng loại VTTB.

4.3 Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa (Theo mục 3 chương III Tiêu chuẩn đánh giá về mặt kỹ thuật)

Nhà thầu phải nộp trong HSDT để chứng minh hàng hóa chào thầu đáp ứng các yêu cầu:

Stt	Tên vật tư - thiết bị	Biên bản thử nghiệm điển hình (<i>Type test</i>)	Tài liệu kỹ thuật (bản vẽ/ Catalogue)
1	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-02 (mạ kẽm nhúng nóng)		X
2	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (mạ kẽm nhúng nóng)		X
3	Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (sơn tĩnh điện)		X
4	Vỏ tủ điện hạ thế (sơn tĩnh điện hoặc mạ kẽm nhúng nóng)	X	

Ghi chú:

- Dấu "X" là các tài liệu bắt buộc hồ sơ dự thầu phải cung cấp;
- Để đánh giá đáp ứng kỹ thuật của VTTB chào thầu, Chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu bổ sung biên bản thử nghiệm và các tài liệu kỹ thuật liên quan trường hợp cần thiết.

- Có đầy đủ catalogue (chứng minh đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật chi tiết), tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Việt:

+ Bản vẽ mô tả nguyên lý, cấu trúc chung của vật tư thiết bị.

+ Bản vẽ kết cấu chi tiết để lắp đặt.

+ Tài liệu kỹ thuật hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng

- Nhà thầu ghi rõ từng hạng mục thí nghiệm của VTTB tương với số biên bản thí nghiệm (Test) tại "trang, tờ, mục..." của từng hạng mục thí nghiệm, số biên bản thí nghiệm (test).

5. Yêu cầu khác

a. Thiết bị cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hóa được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

b. Thiết bị phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

II. Yêu cầu kỹ thuật.

II.1. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

Mô tả chung

Phần đặc tính kỹ thuật này bao gồm yêu cầu về thiết kế, sản xuất, thí nghiệm của vỏ tủ hạ áp treo trên cột trạm biến áp.

1. Vỏ tủ

1.1. Thiết kế chung:

Vỏ tủ phải được sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60529.

Vỏ tủ điện phải đảm bảo lắp đặt ngoài trời, chống ăn mòn, chống rỉ sét, dày tối thiểu 2mm, được làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng cả mặt trong và mặt ngoài hoặc sơn tĩnh điện cả mặt trong và mặt ngoài. Phù hợp để lắp MCCB, biến dòng điện, công tơ đo đếm điện năng và các thiết bị khác, phù hợp với quy định an toàn quốc tế và vận hành liên tục.

Vỏ tủ làm bằng thép gia công sản xuất thành 2 loại như sau:

- Vỏ tủ làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng
- Vỏ tủ làm bằng thép sơn tĩnh điện.

Vỏ tủ phải có kích thước phù hợp để bố trí thiết bị, gồm 2 gian riêng biệt: một gian bảo vệ (MCCB), gian còn lại để bố trí công tơ, biến dòng. Mỗi gian phải có cửa và khóa riêng.

Kích thước của vỏ tủ: Tủ phân phối hạ áp cho trạm 1 và 3 pha: (Rộng x Sâu x Cao) theo thiết kế để phù hợp với công suất của TBA gia công sản xuất theo bản vẽ đính kèm.

1.2. Bố trí:

Tủ cho trạm 2 pha và 3 pha phải được bố trí phù hợp với cấu trúc của trạm 2 pha và 3 pha. Tủ điện phải bao gồm đầy đủ các vật tư cần thiết để lắp đặt. Việc bố trí thiết bị phải đảm bảo khoảng cách pha - pha và pha - đất theo quy phạm trang bị điện hiện hành.

1.3. Cửa tủ:

Cửa tủ phải có bản lề để tránh bị gãy, có cửa sổ trong suốt chống tia cực tím và không dễ vỡ, cho phép đọc thông số công tơ mà không cần mở cửa.

Cửa phải có khóa 2 lớp, đảm bảo an toàn: khóa tam giác làm bằng đồng thau và khóa hình trụ.

Nhà cung cấp phải cấp khóa tam giác và khóa trụ với số lượng phù hợp.

1.4. Đường cáp vào:

Cáp vào tủ được bố trí ở phía dưới tủ, có nút cao su che kín để chống côn trùng xâm nhập, thiết kế chống được ảnh hưởng của dòng điện xoáy.

1.5. Bảo vệ và nối đất:

Hộp chứa công tơ phải được thiết kế chống phá hoại và trộm cắp. Kết cấu phải đảm bảo chịu được lực của người hoặc dụng cụ như búa (tương đương 20 Joules).

Tủ phải thiết kế để thông gió tự nhiên để tránh quá nhiệt bên trong tủ.

Mức bảo vệ phải là IP 42 theo tiêu chuẩn IEC 60529, thiết kế thông gió và đường cáp phải không ảnh hưởng đến mức bảo vệ.

Thiết kế của tủ với các thiết bị được lắp phải đáp ứng dòng ngắn mạch giữa phần làm việc và phần kim loại (nếu có) trong khi lắp đặt và tháo dỡ.

Nối đất trung tính phải được thực hiện bằng một đầu cực bổ sung với hàng kẹp trung tính lộn vào (dây dẫn nối đất có kích thước nhỏ nhất là 35 mm²).

1.6. Thiết bị điện:

Tủ điện phải có biển tên trong làm bằng nhựa, ghi rõ tên các thiết bị điện như công tơ điện năng, ampe kế, vôn kế.

Tủ phải đáp ứng các thiết bị như đã nêu ở các mục trên.

1.7. Biển tên và các thông số:

Biên tên, biên thông số và hướng dẫn phải rõ ràng, ghi bằng mực không xóa được bằng tiếng Anh và/hoặc tiếng Việt. Những từ chuyên dụng không có trong tiếng Anh hoặc tiếng Việt phải được chú thích bằng tiếng Anh hoặc tiếng Việt.

Biên ghi thông số phải làm bằng vật liệu chống ăn mòn phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60076 và hiển thị các thông số sau bằng mực không xóa được:

- Loại tủ .
- Tên nhà sản xuất.
- Số sản xuất.
- Năm sản xuất.
- Trọng lượng tổng.
- Logo ngành điện.

Tất cả các thiết bị phải phù hợp với gam công suất của máy biến áp được lắp đặt.

2. Tiêu chuẩn chế tạo

- IEC 60529: Cấp bảo vệ của vỏ tủ điện (IP code).

3. Yêu cầu về thí nghiệm

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test)

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục:

1. Thí nghiệm cấp độ bảo vệ cho các ngăn của tủ hợp bộ.
2. Kiểm tra kích thước vỏ tủ.

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test)

Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương ứng và tối thiểu phải có hạng mục:

1. Thí nghiệm cách điện của tủ điện
2. Thử độ bền điện áp tần số công nghiệp
3. Thử điện áp xung duy trì 1,2/50 μ s
4. Thí nghiệm cấp độ bảo vệ của tủ điện

II.2. Bảng thông số kỹ thuật.

1. Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-02 (mạ kẽm nhúng nóng)

- Vỏ tủ làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng.

Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể	
5	Điện áp định mức	V	400	
6	Điện áp chịu đựng xung sét từ pha đến đất (1,2/50 μ s)	kVpeak	6	
7	Điện áp chịu đựng định mức ở tần số 50Hz giữa pha và khung	kVrms	3	
8	Tiêu chuẩn bảo vệ		IP42	
9	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
10	Kích thước (dài x rộng x cao)	mm	800 x 300 x 600	

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
11	Chiều dày	mm	≥ 2	
12	Điều kiện lắp đặt		Ngoài trời	
13	Sản xuất theo bản vẽ kèm theo		Tủ điện TD02 2025	
14	Khối lượng		Nêu cụ thể	
15	Tuổi thọ dự kiến		Nêu cụ thể	
16	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

2. Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (mạ kẽm nhúng nóng)

- Vỏ tủ làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng.

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể	
5	Điện áp định mức	V	400	
6	Điện áp chịu đựng xung sét từ pha đến đất (1,2/50 μ s)	kVpeak	6	
7	Điện áp chịu đựng định mức ở tần số 50Hz giữa pha và khung	kVrms	3	
8	Tiêu chuẩn bảo vệ		IP42	
9	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
10	Kích thước (dài x rộng x cao)	mm	1000 x 400 x 900	
11	Chiều dày	mm	≥ 2	
12	Điều kiện lắp đặt		Ngoài trời	
13	Sản xuất theo bản vẽ kèm theo		Tủ điện TĐ04 2025	
14	Khối lượng		Nêu cụ thể	
15	Tuổi thọ dự kiến		Nêu cụ thể	
16	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

3. Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (sơn tĩnh điện)

- Vỏ tủ làm bằng thép sơn tĩnh điện.

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể	
5	Điện áp định mức	V	400	
6	Điện áp chịu đựng xung sét từ pha đến đất (1,2/50 μ s)	kVpeak	6	
7	Điện áp chịu đựng định mức ở tần số 50Hz giữa pha và khung	kVrms	3	
8	Tiêu chuẩn bảo vệ		IP42	
9	Vật liệu		Thép sơn tĩnh điện màu xám	

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
10	Kích thước (dài x rộng x cao)	mm	1000 x 400 x 900	
11	Chiều dày	mm	≥ 2	
12	Điều kiện lắp đặt		Ngoài trời	
13	Sản xuất theo bản vẽ kèm theo		Tủ điện TĐ04 2020	
14	Khối lượng		Nêu cụ thể	
15	Tuổi thọ dự kiến		Nêu cụ thể	
16	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

III. Nghiệm thu sản phẩm hoàn thành:

1. Vỏ tủ điện hạ thế:

Các nội dung nêu trong bảng mô tả kỹ thuật nêu trên, nhà thầu phải đính kèm hồ sơ dự thầu trước thời điểm đóng thầu.

Trường hợp sản phẩm gia công hoàn thành không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật theo các thông số trong E-HSMT (Yêu cầu về kỹ thuật, bản vẽ kèm theo) thì bên mua từ chối nghiệm thu hàng hoá. Nhà thầu có trách nhiệm gia công lại lô sản phẩm, nếu sản phẩm gia công lại vẫn không đáp ứng E_HSMT (Yêu cầu kỹ thuật, bản vẽ) thì bên mua từ chối nghiệm thu và đơn phương chấm dứt hợp đồng mà không phụ thuộc vào bất cứ lý do gì từ bên bán.

Sau khi chấm dứt hợp đồng, bên mua (chủ đầu tư) sẽ thực hiện các biện pháp xử lý theo quy định luật đấu thầu và Sau khi thông báo chấm dứt hợp đồng, bên mua sẽ xử lý theo quy định Luật đấu thầu 22/2023/QH15.

IV. Bảo hành hàng hóa:

Thời gian bảo hành hàng hóa tối thiểu là 18 tháng (đổi mới không sửa chữa); nhà thầu chịu mọi chi phí liên quan đến bảo hành (nhân công thay thế, vận chuyển, cắt điện, thí nghiệm,...).

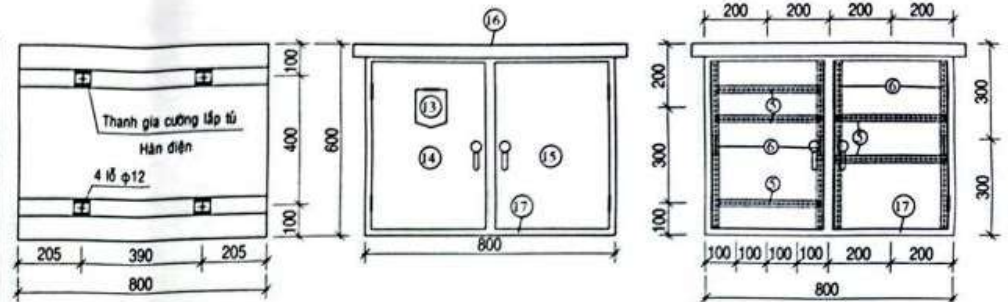
C. Bản vẽ: 7 bản vẽ.

1. Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-02 (mạ kẽm nhúng nóng)

4. Vỏ tủ điện hạ thế 1 pha TĐ-02 mạ kẽm nhúng nóng

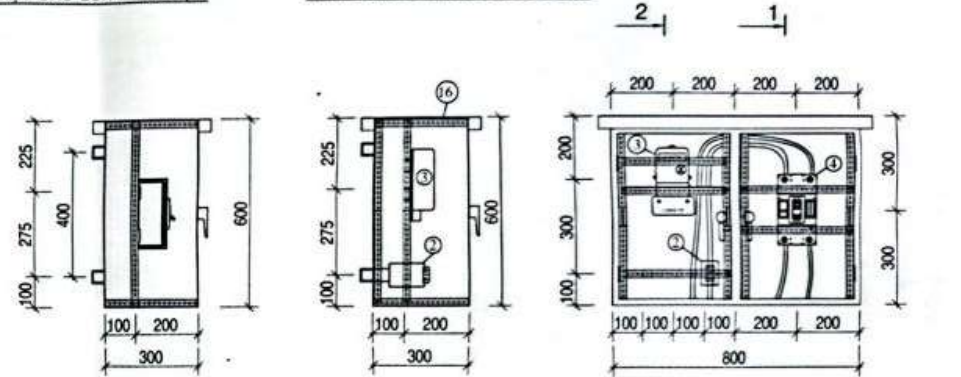
BẢNG KÊ VẬT TƯ THIẾT BỊ:

STT	Tên chi tiết	Nguyên vật liệu quy cách	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Vỏ tủ điện dày 2mm		Cái	1	
2	Biến dòng	TI.../5A	Cái	1	Công ty DL cấp
3	Điện kế 1 pha 5A 600V		Cái	1	Công ty DL cấp
4	Automat tổng	MCCB-400V-160A	Cái	1	
5	Thanh U lỗ mạ kẽm	U lỗ 40x10mm, dày 2mm	m	2,0	Gắn ATM, c.từ, T
6	Thanh V lỗ mạ kẽm	V lỗ 40x40mm, dày 2mm	m	6,0	
7	Khóa tủ có tay nắm	Chế tạo sẵn	Bộ	2	
8	Bản lề tấm đọc chỉ số công tơ	Chế tạo sẵn	Cái	1	
9	Bản lề cửa	Chế tạo sẵn	Cái	2	
10	Tấm ngăn giữa tủ		Tấm	1	575x320
11	Tấm gắn mặt trước đồ mai tủ		Tấm	1	740x90
12	Tấm gắn mặt giữa trước tủ		Tấm	1	530x110
13	Tấm che lỗ đọc chỉ số công tơ		Tấm	2	120x110
14	Cửa tủ trái		Tấm	1	590x450
15	Cửa tủ phải		Tấm	1	590x450
16	Nóc tủ		Tấm	1	880x415
17	Đáy tủ		Tấm	1	820x375
18	Bulong đai ốc, vòng đệm tiếp địa vỏ tủ	M14	Bộ		Theo thực tế



MẶT SAU LƯNG TỦ ĐIỆN

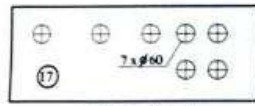
HÌNH DÁNG BÊN NGOÀI TỦ ĐIỆN



MẶT CẮT 1-1

MẶT CẮT 2-2

MẶT CHÍNH TỦ ĐIỆN



MẶT ĐÁY TỦ

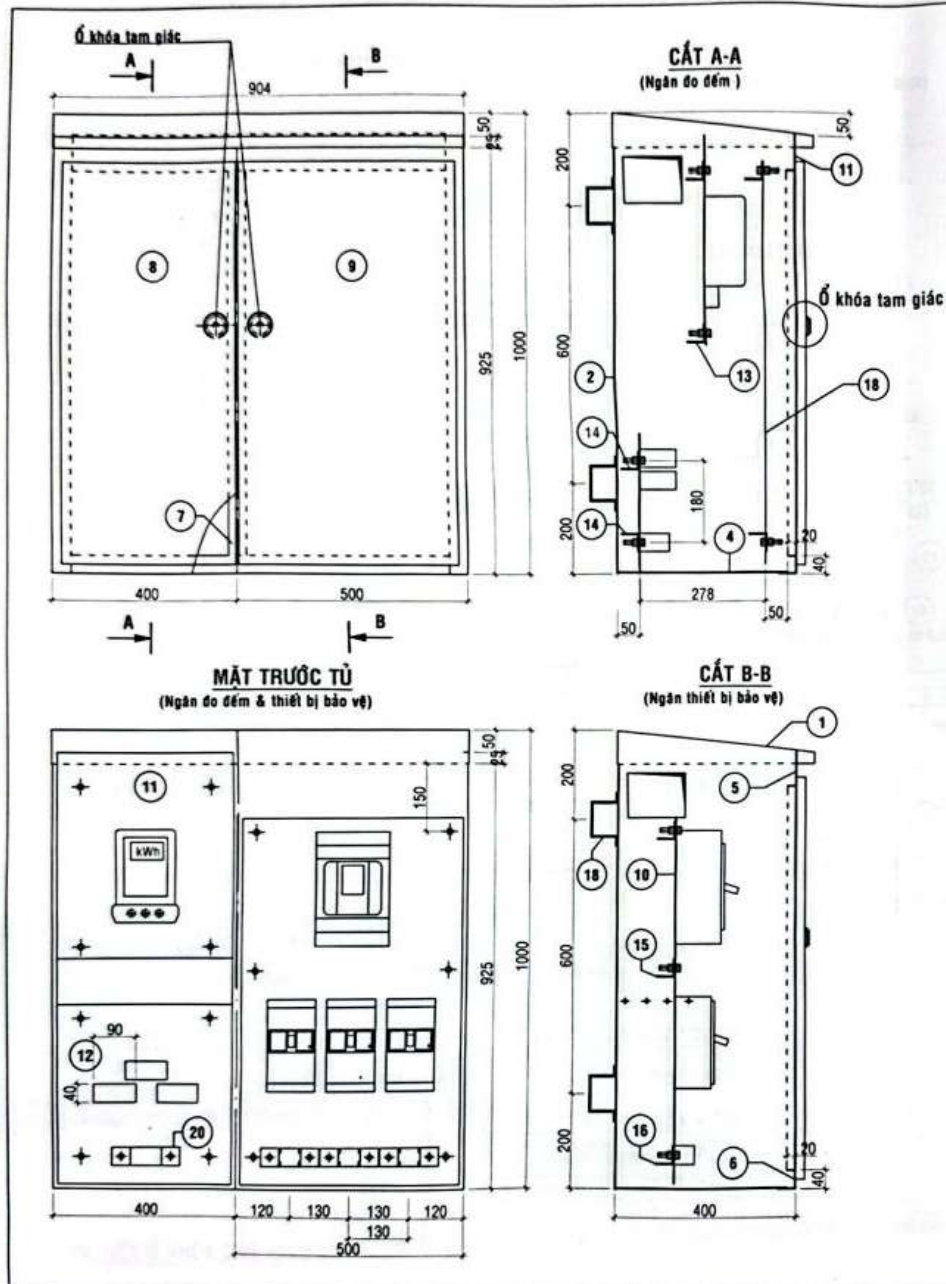
GHI CHÚ:

- Tủ điện lắp ngoài trời, toàn bộ vỏ tủ sử dụng thép tấm dày 2mm. Mặt lưng vỏ tủ hàn thêm hai thanh gia cường để gắn tủ điện lên cột.
- Hai bên hông tủ hàn thêm các thanh ray lỗ để lắp giàn khung U, V gắn các thiết bị trong tủ.
- Đáy tủ khoét lỗ F60 (cho cáp ló). Các lỗ được bịt kín bằng nhựa dẻo.
- Toàn bộ vỏ tủ được mạ kẽm nhúng nóng cả mặt trong và mặt ngoài.
- Thanh cái đồng được gắn trên sứ đỡ để đảm bảo cách điện với vỏ tủ.
- Yêu cầu độ kín phần lắp đặt điện kế đạt IP43, phần phân phối đạt IP2X.
- Các thanh U, V (dùng để gắn thiết bị) được mạ kẽm nhúng nóng độ dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm hoặc làm bằng Inox.
- Bulon, đai ốc được chế tạo theo TCVN 1916-1995, mạ kẽm nhúng nóng đúng qui định (cả đai ốc và vòng đệm).
- Dùng que hành E42 hoặc loại có tính năng kỹ thuật tương đương, chiều cao mỗi hàn h=4mm.
- Khi gia công và nối thanh cái bằng bulon phải đảm bảo độ kín khít, đạt yêu cầu tiếp xúc theo tiêu chuẩn.

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG		BẢN VẼ TỦ ĐIỆN HẠ ÁP LẮP ĐẶT TẠI TRẠM BIẾN ÁP 1 PHA			
CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK		TỦ ĐIỆN TĐ02_2025			
Phó giám đốc	Huyình Quốc Long	BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG			
Phòng kỹ thuật	Lê Đồng	Tỷ lệ: 1/40		P.A	Ký hiệu: TĐ02_2025
Kiểm tra		Tháng 10/2025			
Thiết kế	Nguyễn Huy Hoàng				
Người vẽ					

2. Vỏ tủ điện hạ thế TD-04 (mạ kẽm nhúng nóng)

2. Vỏ tủ điện hạ thế (1200x1100x400)mm mạ kẽm nhúng nóng



BẢNG KÊ NGUYÊN VẬT LIỆU

S.HIỆU	TÊN CHI TIẾT	NGUYÊN VẬT LIỆU	KÍCH THƯỚC (mm)	S.LƯỢNG	KHỐI LƯỢNG (Kg)	
					ĐƠN VỊ	TỔNG BỐ
01	Nóc tủ	Tôn dày 1,5mm	1054x542	01	6,72	6,72
02	Lưng và hông tủ	Tôn dày 2mm	1820x1000	01	28,574	28,574
03	Vách ngăn	Tôn dày 2mm	400x1000	01	6,28	6,28
04	Đáy tủ	Tôn dày 2mm	896x396	01	5,57	5,57
05	Tấm che mặt trước phía trên	Tôn dày 2mm	820x100	01	1,29	1,29
06	Tấm che mặt trước phía trước	Tôn dày 2mm	820x100	01	1,29	1,29
07	Tấm ốp dọc trước tủ	Tôn dày 2mm	835x80	01	1,05	1,05
08	Cửa trái	Tôn dày 2mm	915x417	01	5,99	5,99
09	Cửa phải	Tôn dày 2mm	915x517	01	7,43	7,43
10	Tấm lắp aptomat	Tôn dày 2mm	795x480	01	5,99	5,99
11	Tấm lắp công tơ	Tôn dày 2mm	380x450	01	2,68	2,68
12	Tấm lắp biến dòng điện	Tôn dày 2mm	380x390	01	2,32	2,32
13	Thanh đỡ tấm lắp công tơ	L 40x40x3	397	03	0,73	2,19
14	Thanh đỡ tấm lắp TI	L 40x40x3	397	02	0,73	1,46
15	Thanh đỡ tấm che hệ thống đo đếm	L 40x40x3	397	02	0,73	2,92
16	Thanh đỡ tấm lắp CB	L 40x40x3	497	02	0,92	1,84
17	Thanh đỡ tấm lắp CB	L 40x40x3	497	01	0,92	0,92
18	Tấm che hệ thống đo đếm	Tôn dày 1mm	380x980	01	2,92	2,92
19	Tấm lắp tủ	-4x200	240	04	1,51	6,04
20	Colier cố định cấp lực tổng	-30x3	150	01	0,11	0,11
21	Colier cố định cấp lực xuất tuyến	-30x3	504	01	0,36	0,36
22	Bulông M12x80 lắp các tấm lắp thiết bị	fi.12 dài 80mm	80	14		
23	Bulông M12x80 lắp cấp lực	fi.12 dài 80mm	80	08		
24	Bulông M12x80 xiên lỗ niêm chì lắp tấm che	fi.8 dài 50mm	50	04		

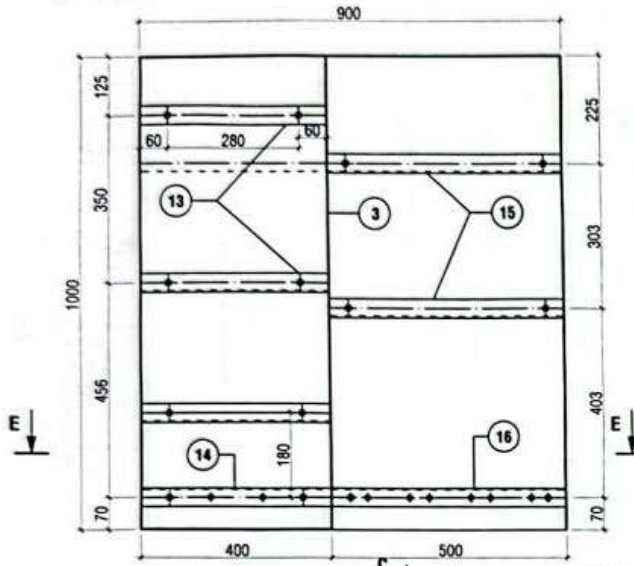
Khối lượng thép tổng cộng : 93,094 (kg)

GHI CHÚ :

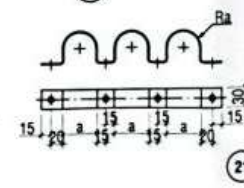
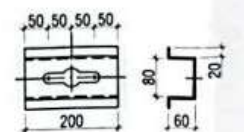
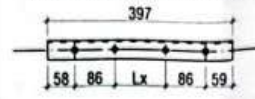
- Toàn bộ các chi tiết phải mạ kẽm nhúng nóng.
- Liên kết các thanh thép hình L40x40x3 vào tủ bằng phương pháp hàn hồ quang điện, que hàn Ø2 Hh= 4mm.
- Cánh cửa tủ, hông tủ, nóc tủ được dập và hàn các góc. Hàn xong mài nhẵn để đảm bảo mỹ thuật.
- Các lỗ trên các tấm lắp thiết bị do theo kích thước thực tế của thiết bị cần lắp để gia công cho phù hợp.
- Bản lề cửa tủ được gia cố chắc chắn, không sử dụng bản lề âm dương. Đầu trên, dưới của bản lề được hàn chắc chắn, đảm bảo không tháo rời cửa tủ.
- Kích thước vỏ tủ trên bản vẽ cho phép sai lệch +10mm.

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK			BẢN VẼ TỦ ĐIỆN HẠ ÁP LẮP ĐẶT TẠI TRẠM BIẾN ÁP CÓ DUNG LƯỢNG ĐẾN 630KVA		
Phó giám đốc	Huỳnh Quốc Long	<i>Sukh</i>	TỦ ĐIỆN TD04_2025: BỐ TRÍ THIẾT BỊ, BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG		
Phòng kỹ thuật	Lê Đông	<i>hlong</i>			
Kiểm tra					
Thiết kế	Nguyễn Huy Hoàng	<i>hhuong</i>	Tỷ lệ: 1/40	P.A	Ký hiệu: TD04_2025-01/3
Người vẽ			Tháng 10/2025		

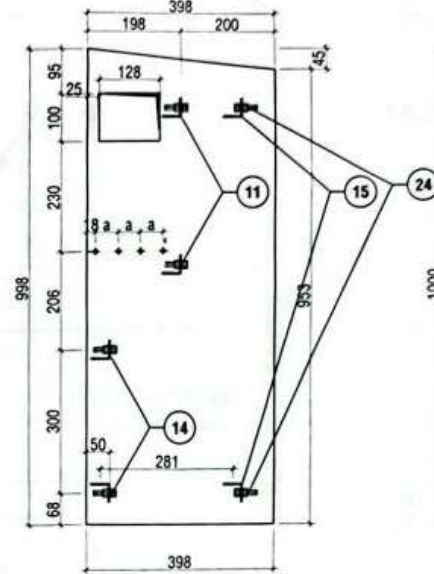
MẶT CẮT D-D
(Ngân đo đếm & thiết bị bảo vệ)



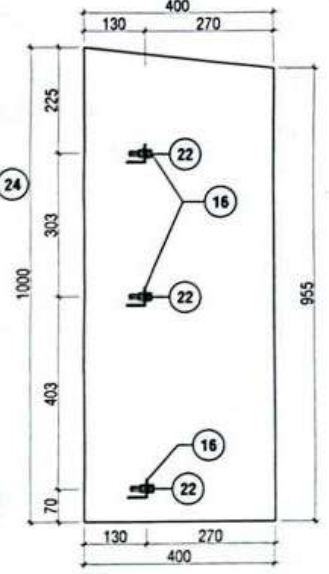
CHI TIẾT 14
(Thanh đỡ tấm lắp TI- L.40x3)



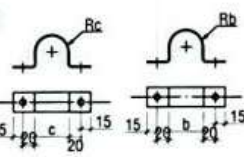
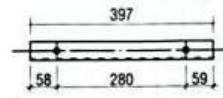
VÁCH NGĂN 3
(Tôle dày 2mm-1cái/tủ)



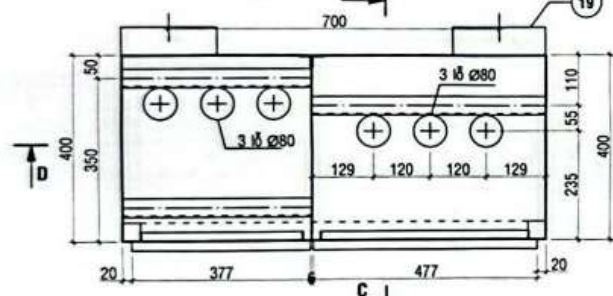
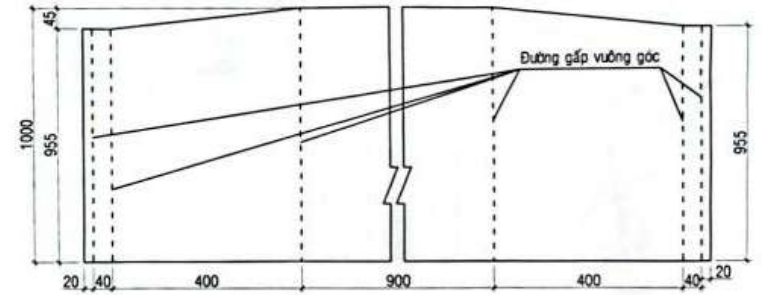
CẮT C-C
(Ngân thiết bị bảo vệ)



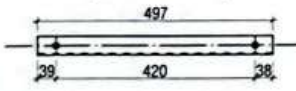
CHI TIẾT 13
(Thanh đỡ tấm lắp công tơ L.40x3)



VỎ TỦ ĐIỆN 2
(Lưng và hông tủ)



CHI TIẾT 15
(Thanh đỡ L.40x3)



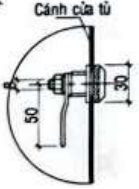
CHI TIẾT 16 17
(Thanh đỡ L.40x3)



MẶT CẮT E-E

CÁC CHI TIẾT KHÁC

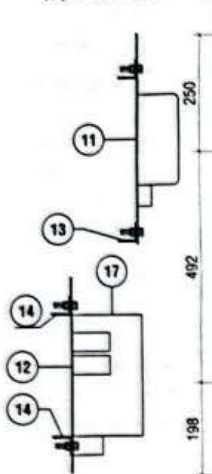
STT	TÊN CHI TIẾT	ĐVT	SỐ LƯỢNG
01	Khóa tủ tam giác Ø30 dài 50	Cái	02
02	Bản lề tủ	bộ	06



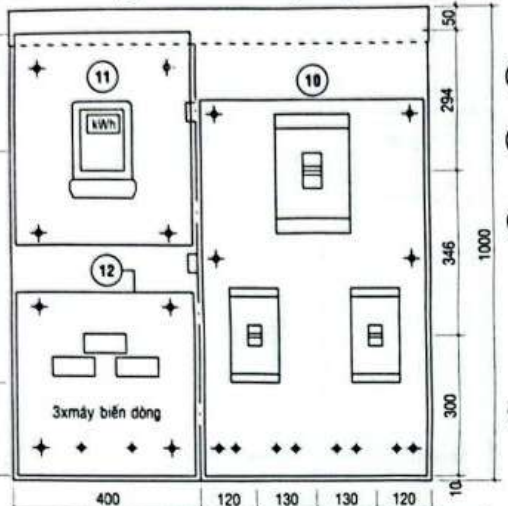
CHI TIẾT Ở KHÓA TAM GIÁC

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK			BẢN VẼ TỦ ĐIỆN HẠ ÁP LẮP ĐẶT TẠI TRẠM BIẾN ÁP CÓ DUNG LƯỢNG ĐẾN 630KVA		
Phó giám đốc	Huỳnh Quốc Long	<i>[Signature]</i>	TỦ ĐIỆN TĐ04_2025: CHI TIẾT KHUNG VÀ VỎ TỦ		
Phòng kỹ thuật	Lê Đông	<i>[Signature]</i>			
Kiểm tra					
Thiết kế	Nguyễn Huy Hoàng	<i>[Signature]</i>	Tỷ lệ: 1/40	P.A	Ký hiệu:
Người vẽ			Tháng 10/2025		TĐ04_2025-02/3

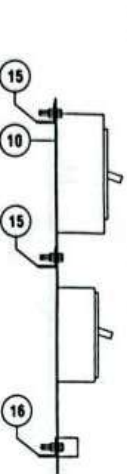
CẮT A-A
(Ngăn đo đếm)



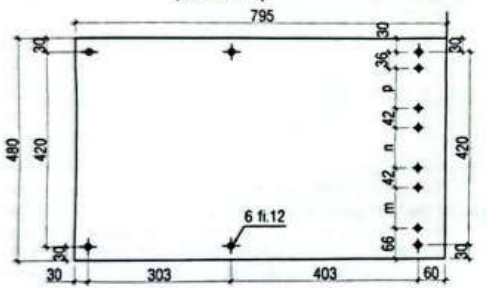
MẶT TRƯỚC TỦ
(Ngăn đo đếm & thiết bị bảo vệ)



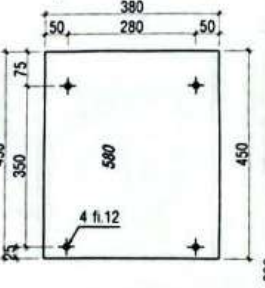
CẮT B-B
(Ngăn thiết bị bảo vệ)



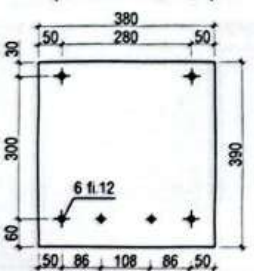
TẤM LẮP THIẾT BỊ (10)
(Tole 2mm)



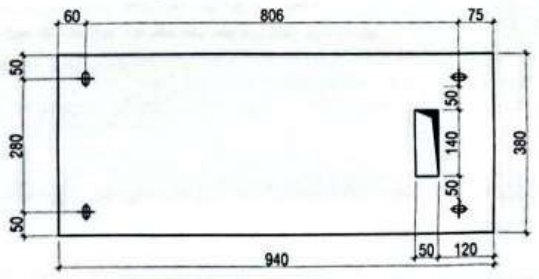
TẤM LẮP CÔNG TƠ (11)
(Tole 2mm - 1 tấm/tủ)



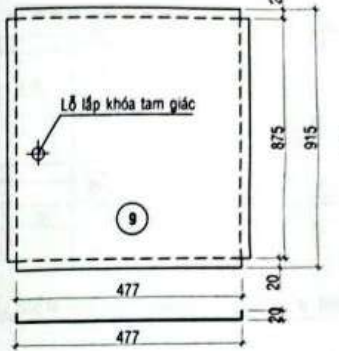
TẤM LẮP TI (12)
(Tole 2mm - 1 tấm/tủ)



TẤM CHE THIẾT BỊ (18)
(Tole 1mm - 1 tấm/tủ)



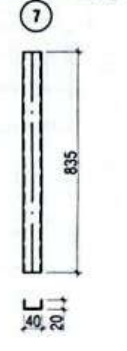
CỬA PHẢI (9)
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



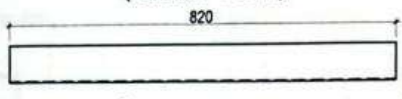
CỬA TRÁI (8)
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



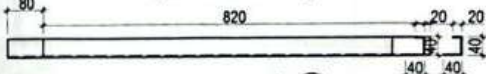
TẤM ỐP DỌC (7)
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



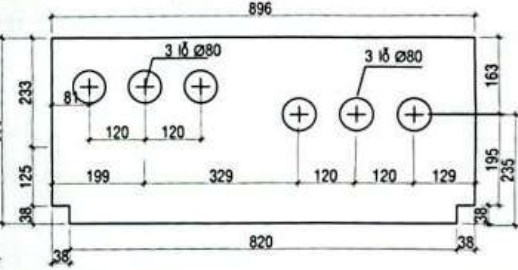
TẤM CHE MẶT TRƯỚC (5)
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



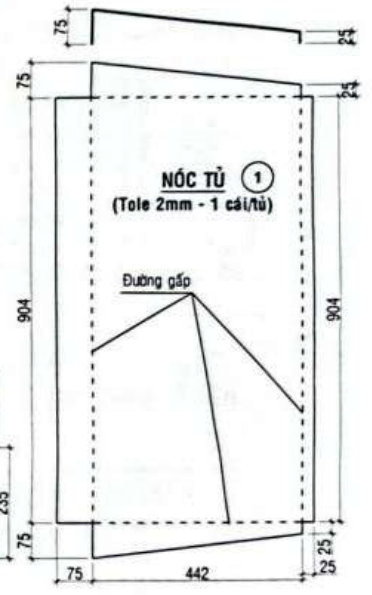
TẤM CHE MẶT TRƯỚC (6)
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



ĐÂY TỦ (4)
(Tole 2mm - 1 tấm/tủ)



NÓC TỦ (1)
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮC LẮK**

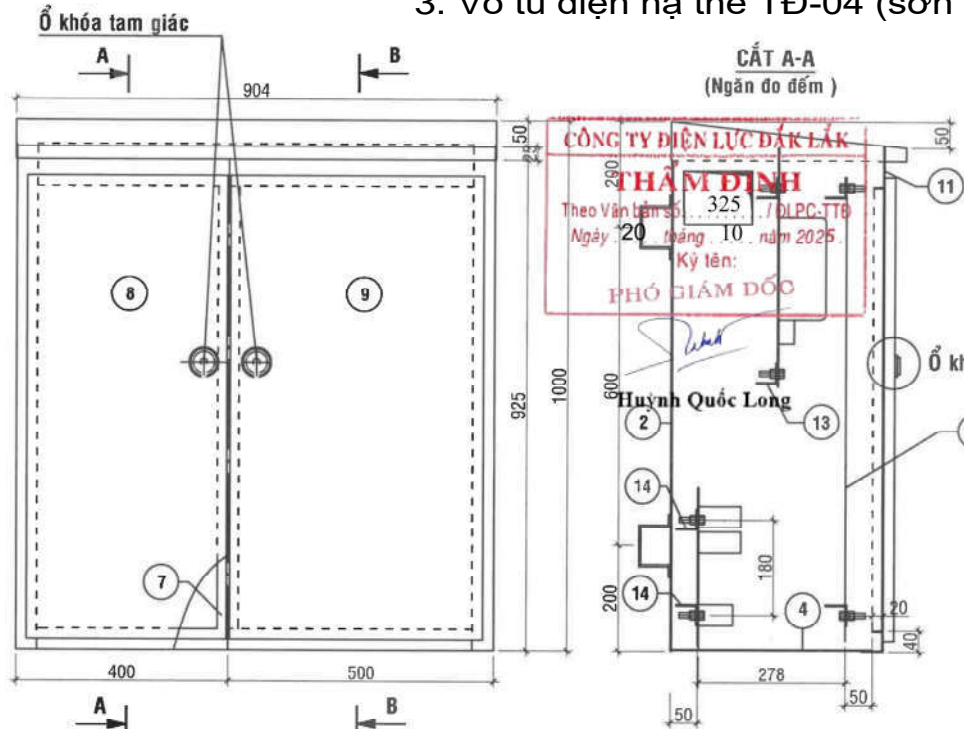
Phó giám đốc	Huyình Quốc Long	<i>[Signature]</i>
Phòng kỹ thuật	Lê Đông	<i>[Signature]</i>
Kiểm tra		
Thiết kế	Nguyễn Huy Hoàng	<i>[Signature]</i>
Người vẽ		

BẢN VẼ TỦ ĐIỆN HA ÁP LẮP ĐẶT TẠI
TRẠM BIẾN ÁP CÓ DUNG LƯỢNG ĐẾN 630KVA

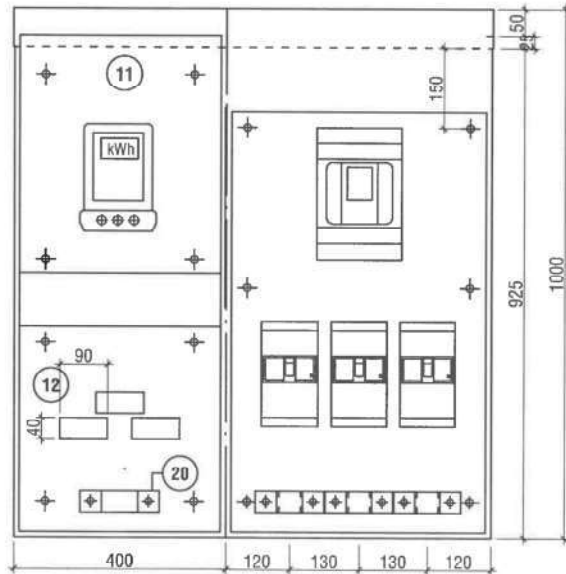
**TỦ ĐIỆN TĐ04_2025:
TẤM LẮP THIẾT BỊ, TẤM CHE THIẾT BỊ VÀ
CỬA TỦ**

Tỷ lệ: 1/40	P.A	Ký hiệu:
Tháng 10/2025		TĐ04_2025-03/03

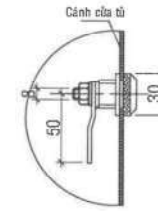
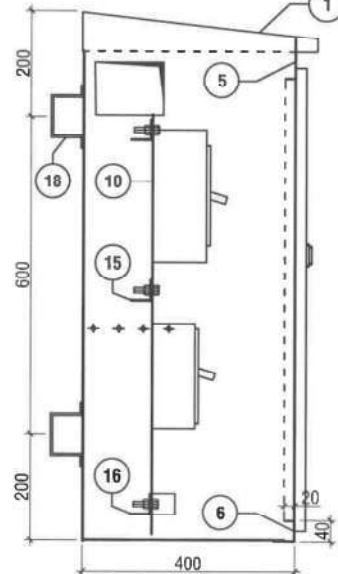
3. Vỏ tủ điện hạ thế TĐ-04 (sơn tĩnh điện)



MẶT TRƯỚC TỦ
(Ngăn đo đếm & thiết bị bảo vệ)



CẮT B-B
(Ngăn thiết bị bảo vệ)



CÁC CHI TIẾT KHÁC

STT	TÊN CHI TIẾT	ĐVT	SỐ LƯỢNG
01	Khóa tủ tam giác D30 dài 50	Cái	02
02	Bản lề tủ	bộ	06

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số 5456 / QĐ-ĐL
Ngày 23 tháng 10 năm 2025.
Ký tên: _____

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK
CHẤM ĐỊNH
Theo Văn bản số 325 / DLPC-TĐ
Ngày 20 tháng 10 năm 2025.
Ký tên: _____
PHÓ GIÁM ĐỐC

BẢNG KÊ NGUYÊN VẬT LIỆU

S.HIỆU	TÊN CHI TIẾT	NGUYÊN VẬT LIỆU	KÍCH THƯỚC (mm)	S.LƯỢNG	KHỐI LƯỢNG (Kg)	
					ĐƠN VỊ	TỔNG BỘ
01	Nóc tủ	Tôn dày 1,5mm	1054x542	01	6,72	6,72
02	Lưng và hông tủ	Tôn dày 2mm	1820x1000	01	28,574	28,574
03	Vách ngăn	Tôn dày 2mm	400x1000	01	6,28	6,28
04	Đáy tủ	Tôn dày 2mm	896x396	01	5,57	5,57
05	Tấm che mặt trước phía trên	Tôn dày 2mm	820x100	01	1,29	1,29
06	Tấm che mặt trước phía dưới	Tôn dày 2mm	820x100	01	1,29	1,29
07	Tấm ốp dọc trước tủ	Tôn dày 2mm	835x80	01	1,05	1,05
08	Cửa trái	Tôn dày 2mm	915x417	01	5,99	5,99
09	Cửa phải	Tôn dày 2mm	915x517	01	7,43	7,43
10	Tấm lắp aptomat	Tôn dày 2mm	795x480	01	5,99	5,99
11	Tấm lắp công tơ	Tôn dày 2mm	380x450	01	2,68	2,68
12	Tấm lắp biến dòng điện	Tôn dày 2mm	380x390	01	2,32	2,32
13	Thanh đỡ tấm lắp công tơ	L.40x40x3	397	03	0,73	2,19
14	Thanh đỡ tấm lắp TI	L.40x40x3	397	02	0,73	1,46
15	Thanh đỡ tấm che hệ thống đo đếm	L.40x40x3	397	02	0,73	2,92
16	Thanh đỡ tấm lắp CB	L.40x40x3	497	02	0,92	1,84
17	Thanh đỡ tấm lắp CB	L.40x40x3	497	01	0,92	0,92
18	Tấm che hệ thống đo đếm	Tôn dày 1mm	380x380	01	2,92	2,92
19	Tấm lắp tủ	-4x200	240	04	1,51	6,04
20	Collier cố định cấp lực tổng	-30x3	150	01	0,11	0,11
21	Collier cố định cấp lực xuất tuyến	-30x3	504	01	0,36	0,36
22	Bu lông M12x80 lắp các tấm lắp thiết bị	fi.12 dài 80mm	80	14		
23	Bu lông M12x80 lắp cấp lực	fi.12 dài 80mm	80	08		
24	Bu lông M12x80 xiên lỗ niêm chỉ lắp tấm che	fi.8 dài 50mm	50	04		

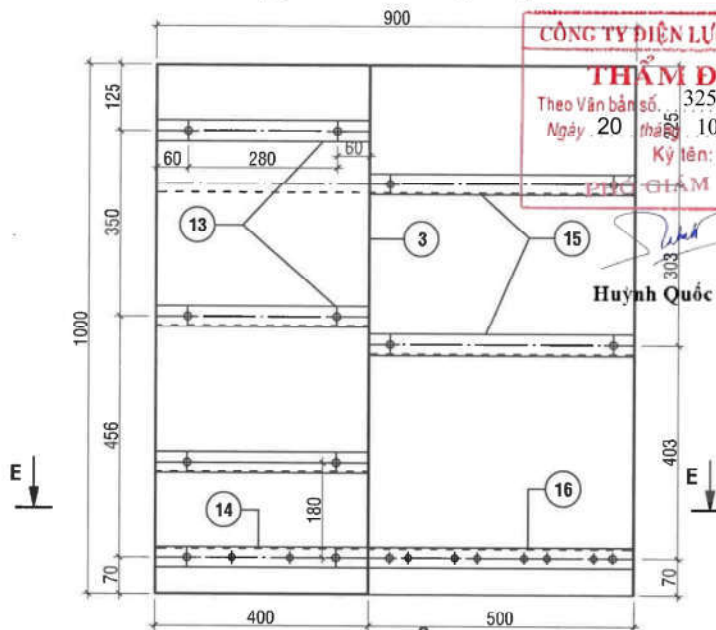
Khối lượng thép tổng cộng : 93,094 (kg)

GHI CHÚ :

- Toàn bộ các chi tiết phải sơn tĩnh điện màu xám.
- Liên kết các thanh thép hình L40x40x3 vào tủ bằng phương pháp hàn hồ quang điện, que hàn Ø2 Hh=4mm.
- Cánh cửa tủ, hông tủ, nóc tủ được đục dập và hàn các góc. Hàn xong mài nhẵn để đảm bảo mỹ thuật.
- Các lỗ trên các tấm lắp thiết bị do theo kích thước thực tế của thiết bị cần lắp để gia công cho phù hợp.
- Bản lề cửa tủ được gia cố chắc chắn, không sử dụng bản lề âm dương. Đầu trên, dưới của bản lề được hàn chắc chắn, đảm bảo không tháo rời cửa tủ.
- Kích thước vỏ tủ trên bản vẽ cho phép sai lệch +10mm.

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK		CÔNG TRÌNH: HOÀN THIÊN LƯỚI, XỬ LÝ MẮT AN TOÀN LƯỚI ĐIỆN KHU VỰC ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN ĐẮK BUỒN MA THUỘT, TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2026	
Phó Giám đốc	Trần Tấn Phùng	TỦ ĐIỆN TĐ04_2020: BỐ TRÍ THIẾT BỊ, BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG	
Chủ nhiệm đề án	Cù Hữu Thiện		
Kiểm tra	Phạm Quốc Dũng		
Chủ trì thiết kế	Cù Hữu Thiện	Tỷ lệ: 1/20	B.C.K.T.K.T
Người vẽ	Trương Vinh Quyền	Tháng: 09/2025	

MẶT CẮT D-D
(Ngân đo đếm & thiết bị bảo vệ)

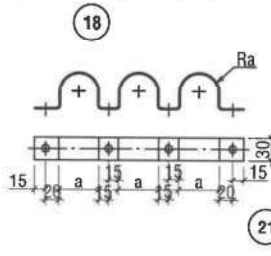
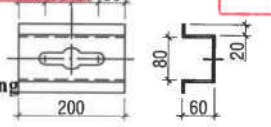


CHI TIẾT 14
(Thanh đỡ tấm lắp Ti-L.40x3)

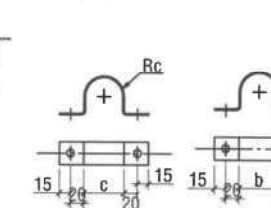
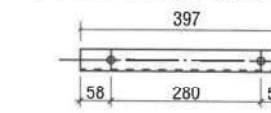
(Thanh đỡ tấm lắp Ti-L.40x3)

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số. 325 / DLPC-TĐ
thà 25. 10. năm 2025.
Ngày 20 tháng 10 năm 2025.
Ký tên: *Huy*
Huy Quốc Long

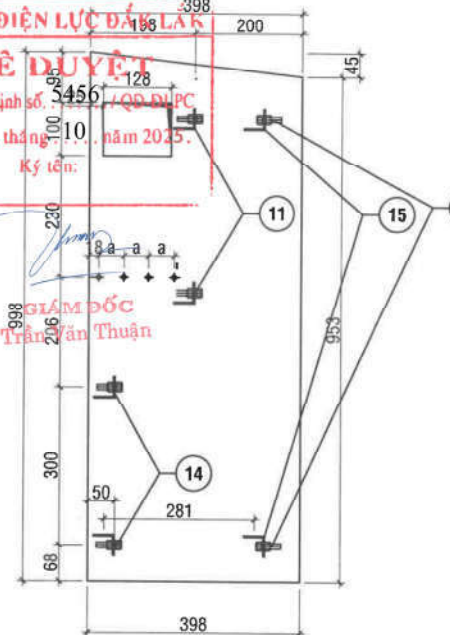
CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số. 5456 / QĐ-DLPC
Ngày. 23. tháng. 10. năm 2025.
Ký tên: *Trần Tân Thuận*
Trần Tân Thuận



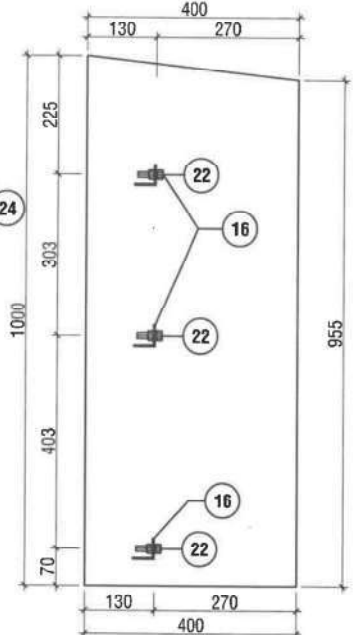
CHI TIẾT 13
(Thanh đỡ tấm lắp công tơ L.40x3)



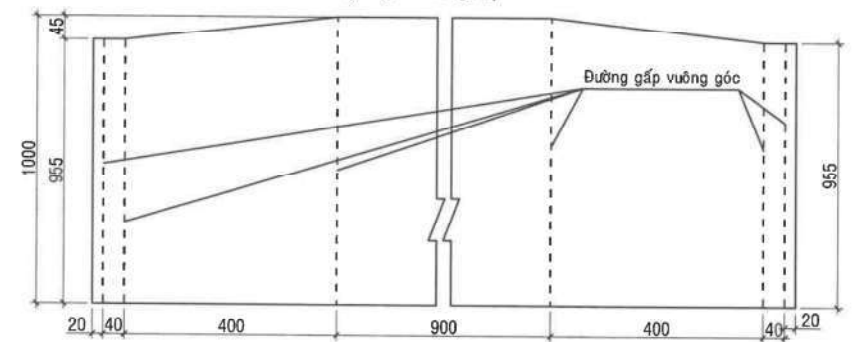
VÁCH NGĂN ③
(Tole dày 2mm-1cái/tủ)



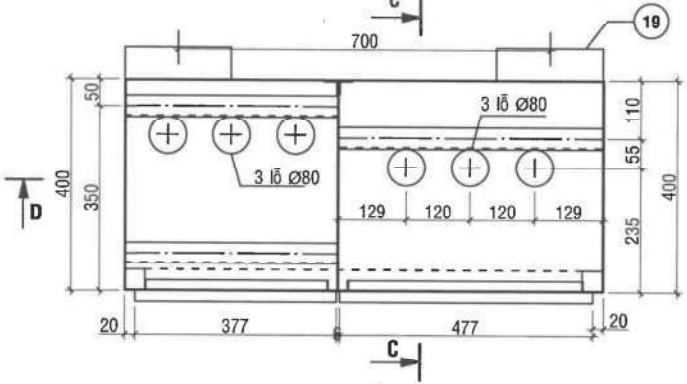
CẮT C-C
(Ngân thiết bị bảo vệ)



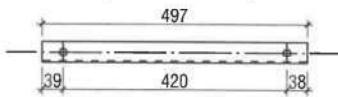
VỎ TỦ ĐIỆN ②
(Lưng và hông tủ)



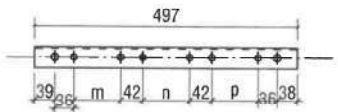
MẶT CẮT E-E



CHI TIẾT 15
(Thanh đỡ L.40x3)

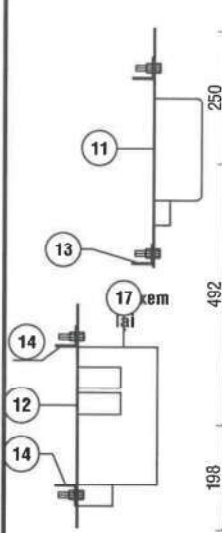


CHI TIẾT 16 17
(Thanh đỡ L.40x3)

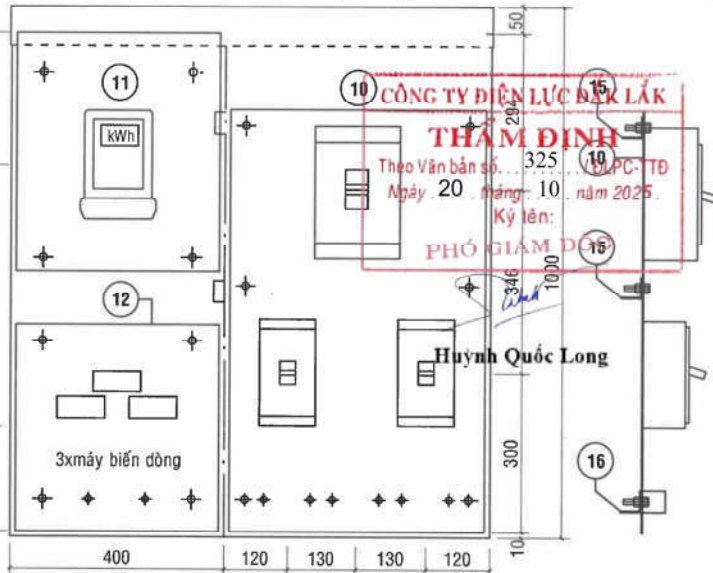


TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK		CÔNG TRÌNH: HOÀN THIỆN LƯỚI, XỬ LÝ MẮT AN TOÀN LƯỚI ĐIỆN KHU VỰC ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN BẮC BUÔN MA THUẬT, TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2026		
Phó Giám đốc	Trần Tân Thuận	TỦ ĐIỆN TĐ04_2020: CHI TIẾT KHUNG VÀ VỎ TỦ		
Chủ nhiệm đề án	Cù Hữu Thiện			
Kiểm tra	Phạm Quốc Dũng			
Chủ trì thiết kế	Cù Hữu Thiện			
Người vẽ	Trương Vĩnh Quyên	Tỷ lệ: 1/20	B.C.K.T.K.T	Ký hiệu:
		Tháng: 09/2025		

CẮT A-A
(Ngăn đo đếm)



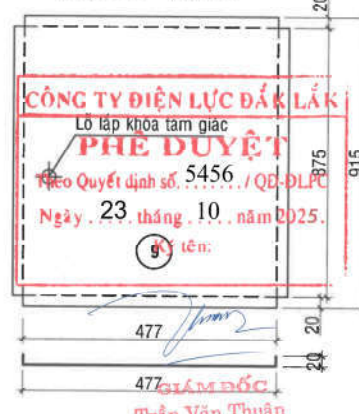
MẶT TRƯỚC TỦ
(Ngăn đo đếm & thiết bị bảo vệ)



CẮT B-B
(Ngăn thiết bị bảo vệ)



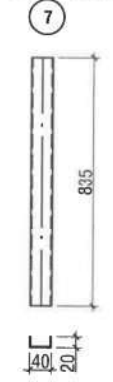
CỬA PHẢI ⑨
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



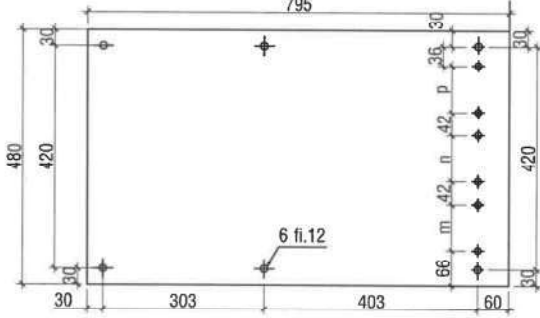
CỬA TRÁI ⑧
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



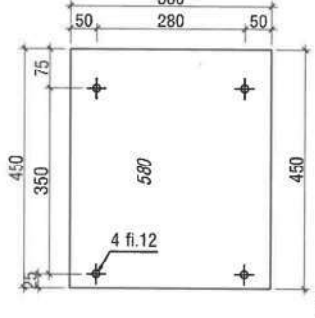
TẤM ỐP DỌC ⑦
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



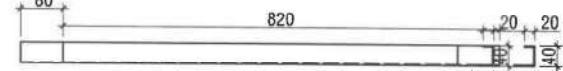
TẤM LẮP THIẾT BỊ ⑩
(Tole 2mm)



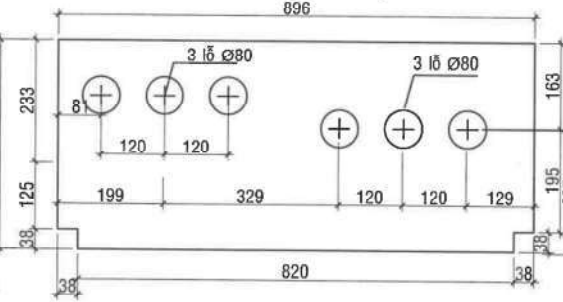
TẤM LẮP CÔNG TỐ ⑪
(Tole 2mm - 1 tấm/tủ)



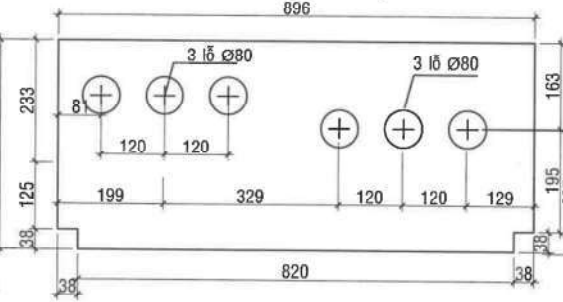
TẤM CHE MẶT TRƯỚC ⑤
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



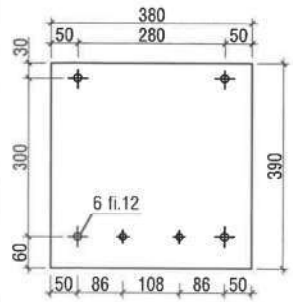
TẤM CHE MẶT TRƯỚC ⑥
(Tole 2mm - 1 cái/tủ)



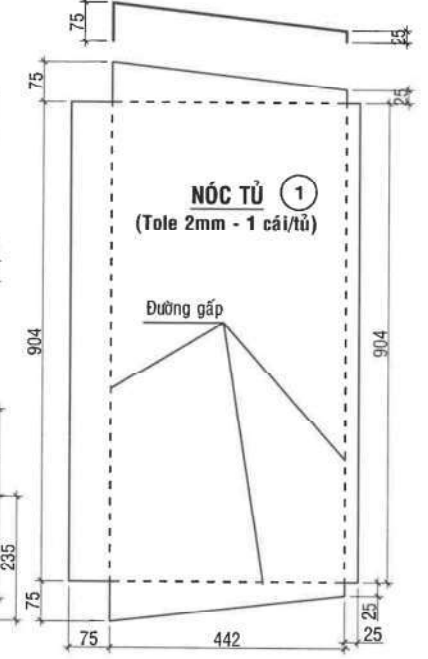
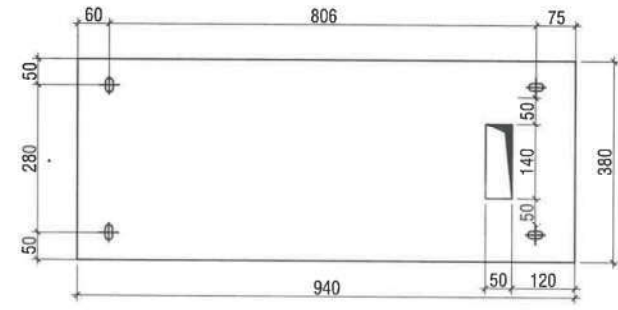
ĐÁY TỦ ④
(Tole 2mm - 1 tấm/tủ)



TẤM LẮP TÌ ⑫
(Tole 2mm - 1 tấm/tủ)



TẤM CHE THIẾT BỊ ⑱
(Tole 1mm - 1 tấm/tủ)



TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐẮK LẮK		CÔNG TRÌNH: HOÀN THIỆN LƯỚI, XỬ LÝ MẮT AN TOÀN LƯỚI ĐIỆN KHU VỰC ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN BẮC BUÔN MA THUẬT, TỈNH ĐẮK LẮK NĂM 2026	
Phó Giám đốc	Trần Tấn Phùng	TỦ ĐIỆN TĐ04_2020: TẤM LẮP THIẾT BỊ, TẤM CHE THIẾT BỊ VÀ CỬA TỦ	
Chủ nhiệm đề án	Cù Hữu Thiện		
Kiểm tra	Phạm Quốc Dũng		
Chủ trì thiết kế	Cù Hữu Thiện	Tỷ lệ: 1/20	B.C.K.T.K.T
Người vẽ	Trương Vĩnh Quyền	Tháng: 09/2025	