

**SẢN PHẨM HỆ THỐNG  
PHÁT SÓNG LƯU ĐỘNG DẠNG SHELTER**

**2017**



**CÔNG TY CP PHÁT TRIỂN DỊCH VỤ VIỄN THÔNG ITC**

Tầng 4, tòa nhà Thăng Long - 98 Nguyễn Như Kon Tum, Thanh Xuân,  
Hà Nội, Việt Nam

ĐT: (042) 3776 5488 – 3776 5489 Fax: 042. 3863 0227

E-mail: [infor@itc-jsc.vn](mailto:infor@itc-jsc.vn)

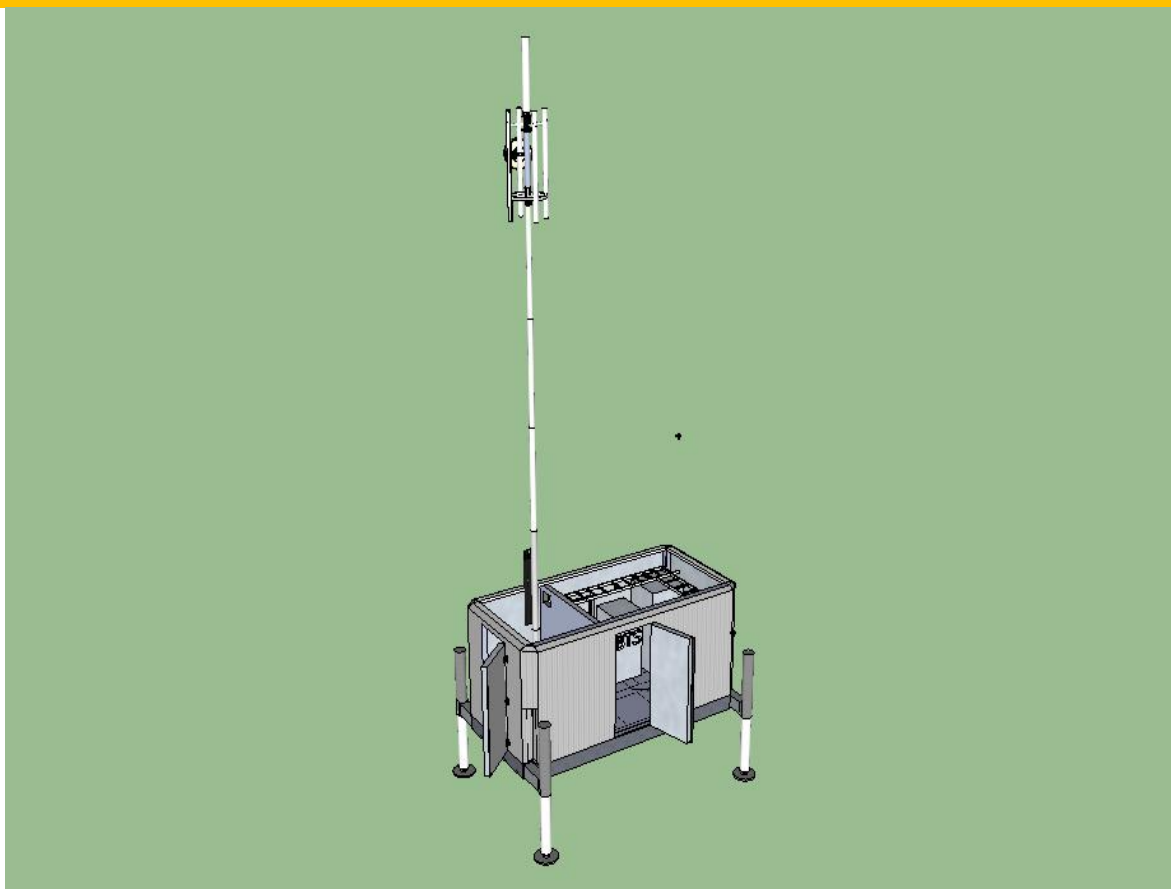
Website: <http://www.itc-jsc.vn>

## 1. GIỚI THIỆU

HỆ THỐNG PHÁT SÓNG LƯU ĐỘNG DẠNG SHELTER (HTPSLĐ) được tính toán và xây dựng như một trạm thu phát sóng BTS di động chứa đựng được các tủ thiết bị tổng đài viễn thông, cột anten và các phụ kiện khác đi kèm phục vụ hệ thống viễn thông, vận chuyển được đến các địa điểm cần ứng cứu thông tin được dễ dàng và nhanh theo yêu cầu. Các trạm thu phát sóng BTS cố định thường đặt trên nóc nhà hay dưới mặt đất và được xây dựng kiên cố. Hệ thống HTPSLĐ ngoài những tính năng cơ bản của một trạm thu phát sóng thông thường thì nó lại được chế tạo gọn gàng và có thể di chuyển được. Ưu điểm của Hệ thống HTPSLĐ là tính cơ động linh hoạt cho nhà khai thác viễn thông. Với ưu điểm vượt trội về tính cơ động, Hệ thống HTPSLĐ là giải pháp được tất cả các nhà cung cấp dịch vụ di động ưu tiên lựa chọn để đáp ứng các yêu cầu đặc biệt về dịch vụ như:

- Ứng cứu thông tin  
*Khi các trạm hiện hữu gặp sự cố và không thể khắc phục ngay*
- Chống nghẽn mạng  
*Khi lưu lượng tăng đột biến tại một khu vực nào đó (Lễ hội, khu du lịch, sân vận động ....)*

## 2. HỆ THỐNG PHÁT SÓNG LƯU ĐỘNG DẠNG SHELTER

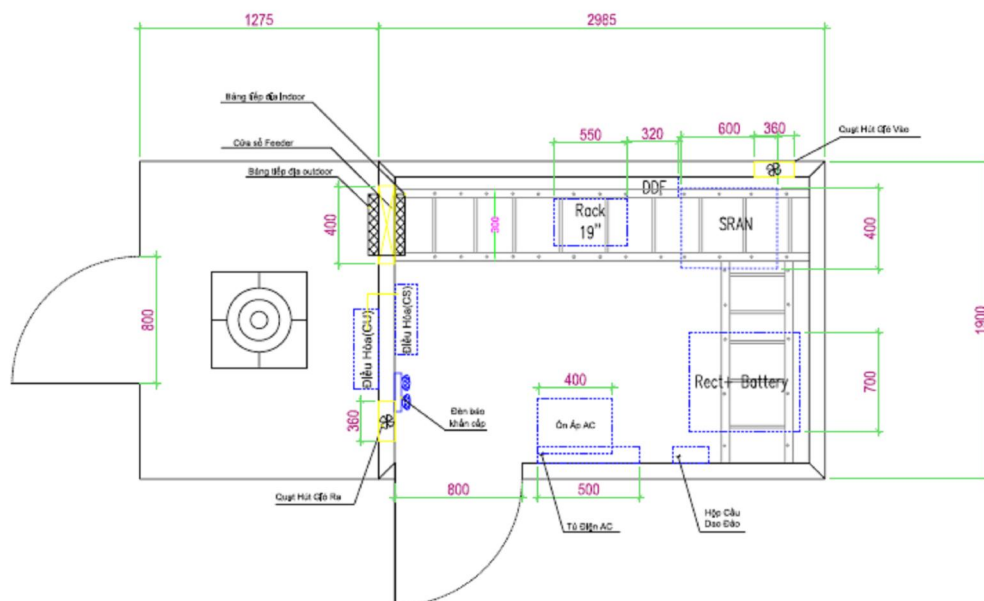


## 2.1 Các điểm đặc trưng

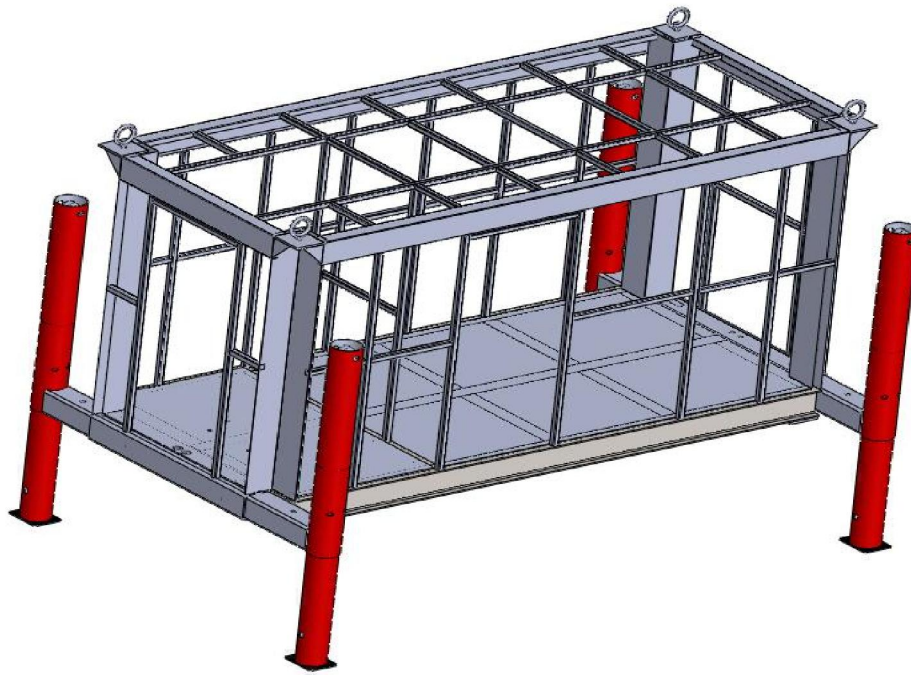
- Nhà trạm HTPSLĐ được thiết kế với đầy đủ Cơ sở hạ tầng để lắp đặt hệ thống thiết bị BTS 2G/3G/4G và các các thiết bị phụ trợ: Nguồn AC, DC, Ổn áp, điều hòa, cột anten khi thu gọn, thông gió, cảnh báo, bình chữa cháy, phù hợp với 1 trạm BTS tiêu chuẩn thỏa mãn các tiêu chuẩn:  
*TCVN 2737-1995: Tiêu chuẩn tải trọng và tác động*  
*TCVN 338-2005: Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế*  
*Tiêu chuẩn mạ - TCVN 5408 – 2007*  
*Tiêu chuẩn hàn - TCVN 3223 - 1994*
- Các hệ thống tích hợp sẵn có bao gồm: Hệ thống nguồn AC, máy điều hòa không khí, ổn áp, hệ thống tiếp đất chống sét, hệ thống báo cháy điện tử, hệ thống phòng cháy chữa cháy tại chỗ (PCCC).
- Nhà trạm HTPSLĐ có hệ thống chân với khả năng tự nâng bằng thủy lực điều khiển bằng điện.
- Tính toán dễ dàng, thuận tiện cho việc nâng hạ, thu gọn khi vận hành và lưu thông.
- Hệ thống cột anten dùng hệ cột khí nén và có thể thu gọn lại trong nhà trạm HTPSLĐ, thuận tiện cho việc di chuyển, lưu thông.

## 2.2 Kích thước nhà trạm HTPSLĐ

Nhà trạm HTPSLĐ (mm):	4260x1900x2300 (Dài x Rộng x Cao)
Số phòng	02
Phòng máy (mm):	2985x1900x2300 (Dài x Rộng x Cao)
Thiết bị lắp đặt	BTS 2G/3G/4G, các hệ thống phụ trợ
Phòng cột anten (mm):	1275x1900x2300 (Dài x Rộng x Cao)
Thiết bị lắp đặt	Cột anten, hệ thống feeder, jumper...

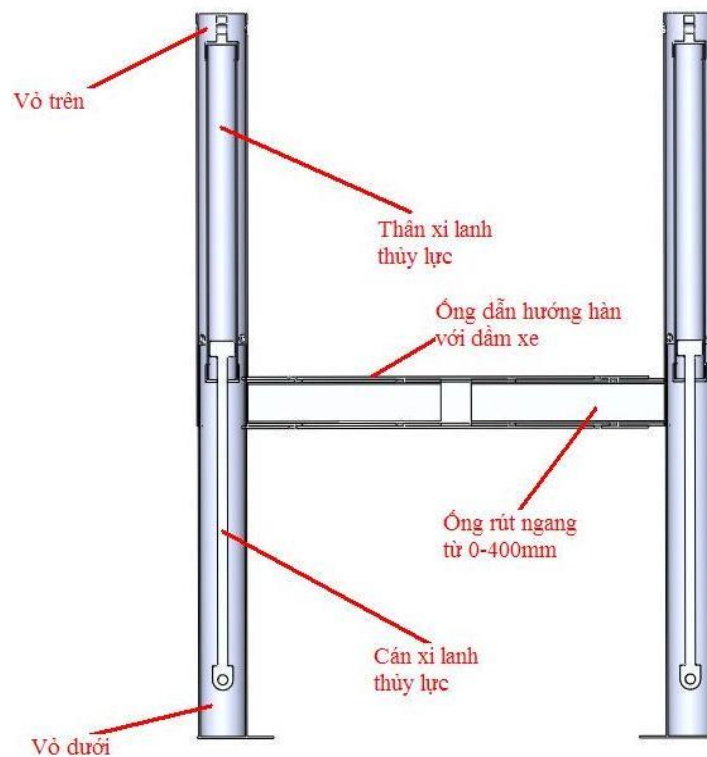


<b>2.3 Kết cấu nhà trạm HTPSLĐ</b>	
Kết cấu:	Lắp ráp trước tại nhà máy
Khung dầm:	Thép hình I 160, H 100 tiêu chuẩn sơn Epoxy 3 lớp.
Cột ố góc, khung sàn	Thép CT3 định hình U/I/V hàn chịu lực, sơn Epoxy 3 lớp.
Cửa:	Kết cấu khung vỏ 2 lớp, có gioăng cao su
Chống vận	Có (Thép hình U, I, V - hàn chịu lực, sơn tĩnh điện bên ngoài)
Chống biến dạng	Có (Thép hình U, I, V - hàn chịu lực, sơn tĩnh điện)
Chống lật	Chống lật ở tốc độ gió $\leq 90$ km/h (ở độ cao 12m)– có bảng tính toán
Chống tháo từ bên ngoài	Có
Hệ thống sàn	Làm bằng thép CT3 có độ dày $\geq 3$ mm sơn tĩnh điện (có gân tăng cứng)
Lớp dưới tấm sàn	Dùng tole cường lực dày $> 2$ mm
Lớp giữa tấm sàn	PU Polyurethane foam, chống cháy) có tỷ trọng 50Kg/m <sup>3</sup> , độ dày tấm $> 50$ mm.
Tải trọng/m <sup>2</sup>	1500kg (bao gồm cả khung dầm và sàn)
Tải trọng/m <sup>2</sup> của tấm sàn	1000kg
Chống dột	Mái đôi nghiêng 6° không đọng nước, đảm bảo đủ độ bền cho quá trình thao tác
Độ dày vỏ trạm, sàn	53mm
Vỏ trạm:	Hai lớp chống ồn, chống thoát nhiệt, kín, chống cháy
Lớp cách nhiệt	Làm PU chống cháy
Vật liệu các tấm vách bao và tấm mái	Thép lớp ngoài củ tấm panel (Tấm bao) làm bằng tole có độ dày $> 0,7$ mm được mạ hỗn hợp Kẽm – Nhôm – Magie
	Lớp giữa bằng PU (Polyurethane foam, chống cháy) có tỷ trọng $> 40$ Kg/m <sup>3</sup> , độ dày tấm $> 50$ mm
	Các khớp ghép nối chống thấm nước.
	Toàn bộ bề mặt vỏ ngoài của trạm UCTT được sơn phủ Epoxy 3 lớp.



<b>2.4 Cửa nhà trạm HTPSLĐ</b>	
Cửa phòng máy (mm):	800x1750 (Rộng x Cao)
Loại cửa:	Đóng mở kiểu bản lề xoay (1 cánh cửa)
Số lượng bản lề	3 bản lề
Nguyên lý	Gioăng chống nước, đóng/mở theo nguyên lý đòn bẩy
Cửa phòng cột anten (mm)	800x1750 (Rộng x Cao)
Loại cửa:	Đóng mở kiểu bản lề xoay (1 cánh cửa)
Số lượng bản lề	3 bản lề
Nguyên lý	Gioăng chống nước, đóng/mở theo nguyên lý đòn bẩy
Vật liệu	Tương tự vật liệu tấm vách
<b>2.5 Hệ thống chân đỡ thủy lực</b>	
Thành phần bao gồm	04 chân thủy lực, tủ/bảng điều khiển
Tải trọng nâng	20000 kg (5000 kg /1 chân)
Cơ chế vận hành	Thủy lực điều khiển bằng điện (nhấn nút điều khiển từng chân)
Điện áp vận hành	220V/50Hz, 1 pha
Nâng cao tối đa (so mặt đất)	>= 1200mm
Vận hành	Tự hành thu gọn khi di chuyển
Độ rộng thay đổi khi vận hành (so với thành nhà trạm hai bên)	>= 0-800mm (theo chiều rộng)

Khoảng cách doãi của chân nâng hạ	4,22 x 3,2m (dài x rộng):
Khoảng cách các chân khi co lại:	4,22x2m (để vận chuyển)



Hình cắt dọc của cơ cấu nâng thủy lực

<b>2.6 Cột anten</b>	
Vật liệu cột / Material	Ống hợp kim nhôm
Kim thu sét cho hệ thống	Lắp trên hệ thống gá án ten.
Trọng lượng cột (kg)	125kg
Loại cột / Mast type	Tự đứng có chốt khóa chống tụt và xoay trên các vòng ring giữa các đốt
Đường kính ống lớn nhất / Max. Tube Dia.	≥ 285mm
Đường kính ống nhỏ nhất / Min Tube Dia.	≥ 76mm
Kích thước kéo dài tối đa / Extended height	15.2m
Kích thước thu gọn / Retracted height	2.2 m
Công nghệ vận hành cột / Operation Technology	Nâng hạ bằng khí nén tự động

Số lượng ống / No. of Tubes	11
Tốc độ gió thiết kế / Wind Speed Design	99km/h
Trọng lượng anten tối đa trên đỉnh / Max. Payload on the top	90 kg
Đảm bảo diện tích choán gió tối đa tại đỉnh cột / Max. surface	0.5 m <sup>2</sup>
Số người lắp dựng / Max. man for installation	2~3 người
Dải nhiệt độ hoạt động / Operating Temperature	- 25 ÷ + 60 (°C)
Áp suất khí máy nén / Operating Air Pressure	2.5 ÷ 3.5 (Bar)
Lưu lượng khí máy nén (lit/phút)	≥110
Van khí an toàn / Air safety valve	Có ở dưới chân cột
Hệ thống thoát nước ở mỗi đốt cột / Drainage outlet on each sections	Có
Dây cáp đi trên cột / Cable track	Chạy ngoài cột
Hệ thống gá cáp tại mỗi đốt cột / Cable clamp each section	Vòng kim loại xoắn
Số lượng cáp tối thiểu gá trên mỗi đốt / Min. cable clamp on each section	≥ 6
Vị trí bơm khí nâng cột ? Air Inlet position	Ở dưới chân cột
Phụ kiện bảo dưỡng đi kèm	Biển cảnh báo, mỡ gốc Silicon
<i>(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)</i>	
<b>2.7 Gá anten</b>	
Chủng loại	Gá anten khung
Vật liệu	Thép mạ kẽm, liên kết hàn
Kết cấu	Ống thép chịu lực Ø40 kết cấu hàn
Trọng lượng	< 20 kg
Thiết kế đủ cho	03 anten di động (chiều dài ≤ 1800 mm) và 1 anten Microwave (Đường kính anten ≤ 500 mm) hoặc 01 anten pol

*(Chi tiết xem trong bản vẽ thiết kế đi kèm.)*

<b>2.8 Hệ thống thang cáp, cửa sổ luồn cáp, Cầu thang lên xuống</b>	
Vị trí	Bố trí ở bản vẽ
Vật liệu thang cáp	Thép sơn tĩnh điện, dày 1,2mm
Kích thước (mm)	300x75mm (Rộng x Cao)
Màu sơn	Xám
Cửa sổ luồn cáp	Chống thấm, rò rỉ nước vào bên trong
	Chống cháy nổ, chống âm, ô xi hóa
	Chống côn trùng
	Dùng cho nhiều loại cáp và đường ống, trong mọi môi trường.
	Cố định và giữ chặt vị trí của cáp
	Cho phép lắp đặt mở rộng, không ảnh hưởng đến các cáp đã được lắp đặt trước
Cầu thang lên xuống	Làm bằng Thép, mạ Kẽm nhúng nóng



Port on plate



Detail of 4 holes in one port

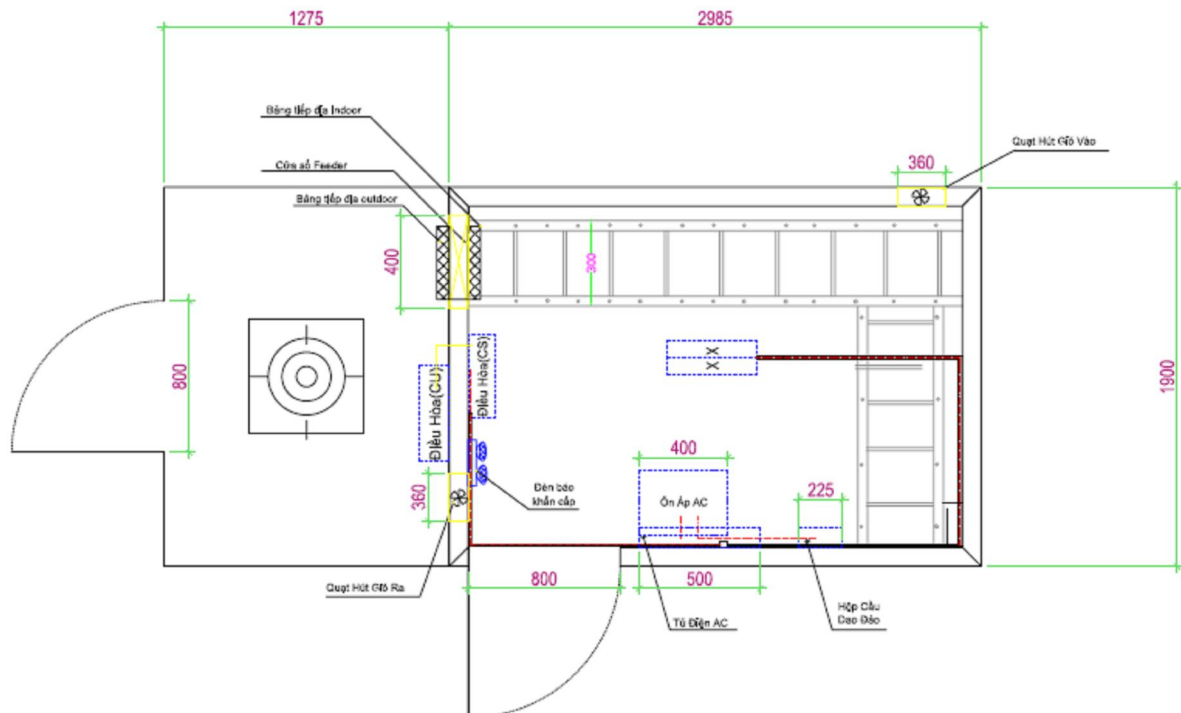


Installation kits

#### CỬA SỔ LUỒN CÁP



## HỆ THỐNG THANG CẤP



<b>2.9 Phương thức vận chuyển</b>	
Phương thức vận chuyển	Xe tải phổ thông
Trọng tải xe tải	3,5 tấn
Loại thùng tải	Không có thành hoặc có thành lửng có thể hạ xuống được
Kích thước thùng xe	≥ Dài 4300mm x Rộng 2000mm
Lưu thông	Theo luật đường bộ Việt Nam hiện hành

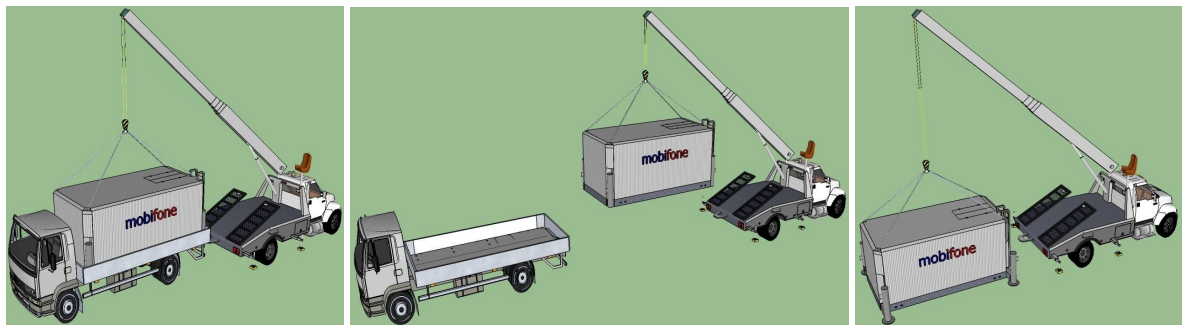


2.10 Phương thức vận hành	
Hỗ trợ vận hành theo 2 cách	
Dùng hệ thống chân với khả năng tự nâng hạ bằng thủy lực điều khiển bằng điện	Có hỗ trợ (Có hệ thống chân phụ hỗ trợ cho chân thủy lực khi hệ thống hoạt động cố định)
Dùng hệ thống móc cáp để cầu toàn bộ nhà trạm	Có hỗ trợ (có đai móc tại 4 điểm thuận lợi cho thao tác)

- Sử dụng hệ thống chân thủy lực để vận hành



- Sử dụng cần cầu để vận hành

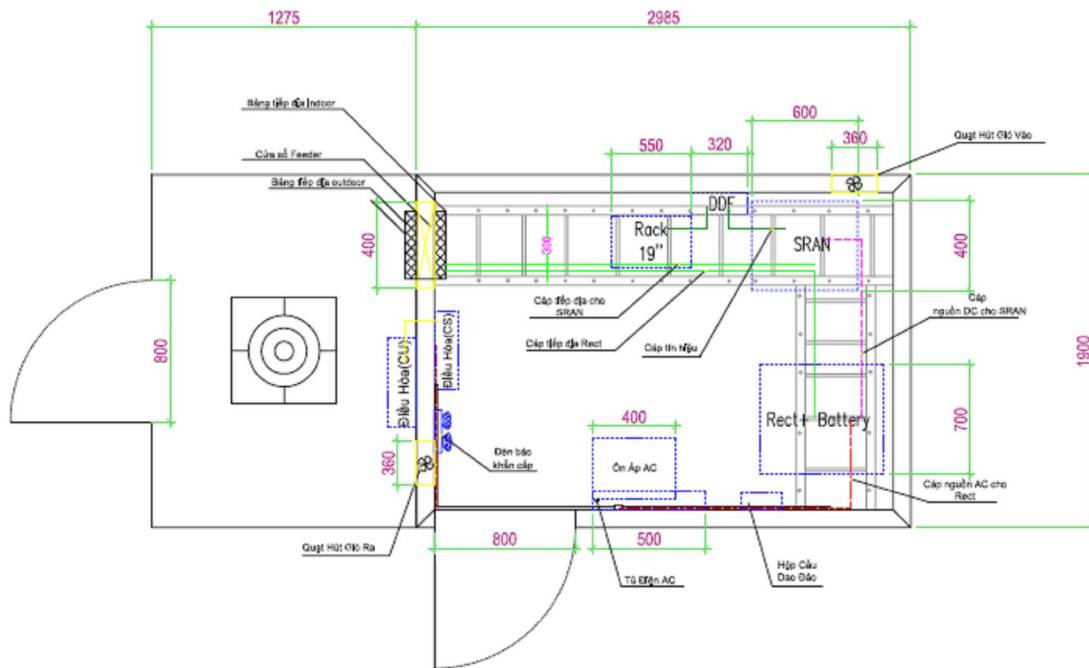


### 3. CÁC HỆ THỐNG PHỤ TRỢ

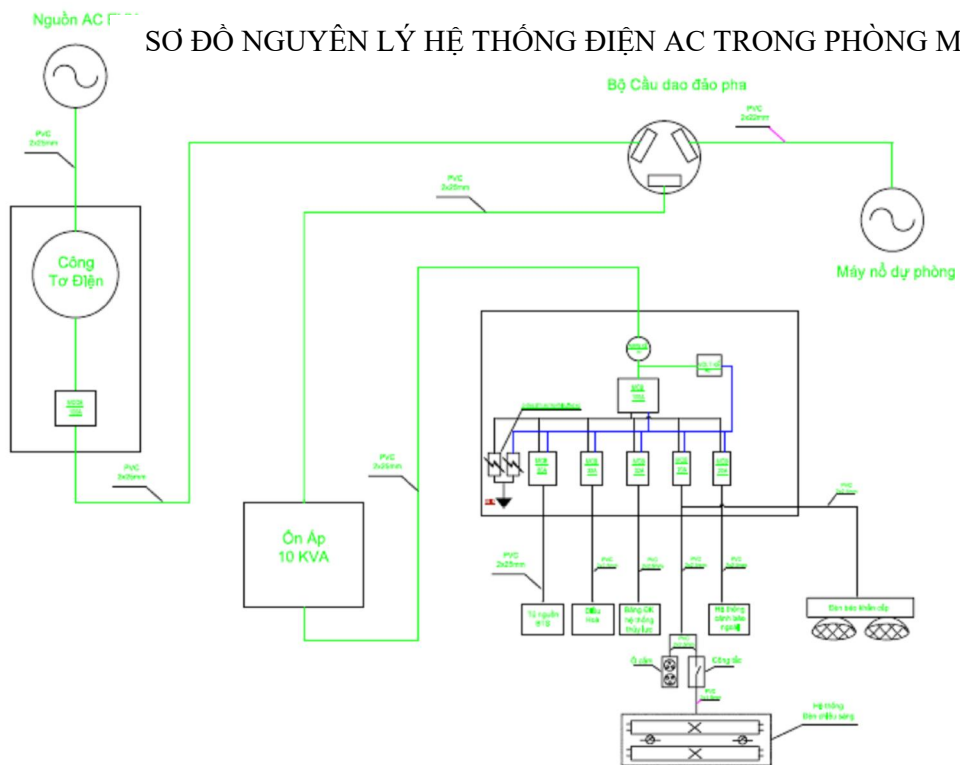
3.1 Hệ thống nguồn AC	
Nguồn điện thiết kế	220V/50Hz, 1 pha
Cầu dao đảo	Có
Công tơ điện AC	Có
Tủ nguồn AC	Tủ nổi
	Có thanh trung tính riêng và thanh tiếp đất riêng
Đồng hồ vôn kế	Có
Đồng hồ ampe kế	Có
Hệ thống đèn báo hiệu	Có
Module chống sét lan truyền AC	Có

Tủ phân phối AC	Tủ nổi kim loại, sơn tĩnh điện
	01 MCB 63A- 2 cực – Tổng
	01 MCB 50A- 2 cực – Cung cấp nguồn cho thiết bị
	02 MCB 16A-2 cực – Cung cấp nguồn cho máy lạnh
	01 MCB 32A-2 cực – Cung cấp nguồn mô tơ thủy lực
	01 MCB 16A-2 cực – Cung cấp nguồn ổ cắm
	01 MCB 16A-1 cực – Cung cấp nguồn chiếu sáng
	01 MCB 16A-2 cực – Hệ thống cảnh báo ngoài
Công tắc điện	Có
Ổ cắm điện 3 chấu	Có
Đèn chiếu sáng	2 đèn neon, c. suất 40w/bóng loại 1,2m có chụp khuyếch tán
Đèn khẩn cấp	Có
Hệ thống quạt thông gió DC	Một cụm quạt hút không khí + một cụm quạt xả không khí
Lưu lượng khí quạt	Hệ thống hút: 01 quạt, lưu lượng mỗi quạt >600 m3/h
	Hệ thống xả: 01 quạt, lưu lượng mỗi quạt >600 m3/h
Chụp bảo vệ quạt	Có (chống hắt mưa, côn trùng, ...)
<i>(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)</i>	

## SƠ ĐỒ ĐI CÁP AC & DC CHO THIẾT BỊ



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HỆ THỐNG ĐIỆN AC TRONG PHÒNG MÁY



<b>3.2 Ôn áp</b>	
Công suất	7.5kVA
Loại ôn áp	1 pha
Dải điện áp vào	50V~250V

Tần số	49-62Hz
Điện áp ra	220±1.5%
Tốc độ đáp ứng	0.3→1.5s
Hiệu suất	95%
Điện trở cách điện	> 3MΩ ở điện áp 1 chiều 500V
Độ bền cách điện	Kiểm tra ở điện áp 2000V trong vòng 1 phút

(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)

<b>3.3 Máy điều hòa không khí</b>	
Chung loại điều hòa	Hai cục, một chiều lạnh
Công suất làm lạnh	9000Btu
Số lượng điều hòa	1 bộ
Vị trí lắp giàn lạnh	Trong phòng máy
Vị trí lắp giàn nóng	Trong phòng cột anten
Nguồn điện cung cấp	220V/50Hz, 1 pha
Tự khởi động lại	Có
Bảo vệ quá tải	Có
Đảo gió tự động	Có
Lọc và hút ẩm không khí	Có

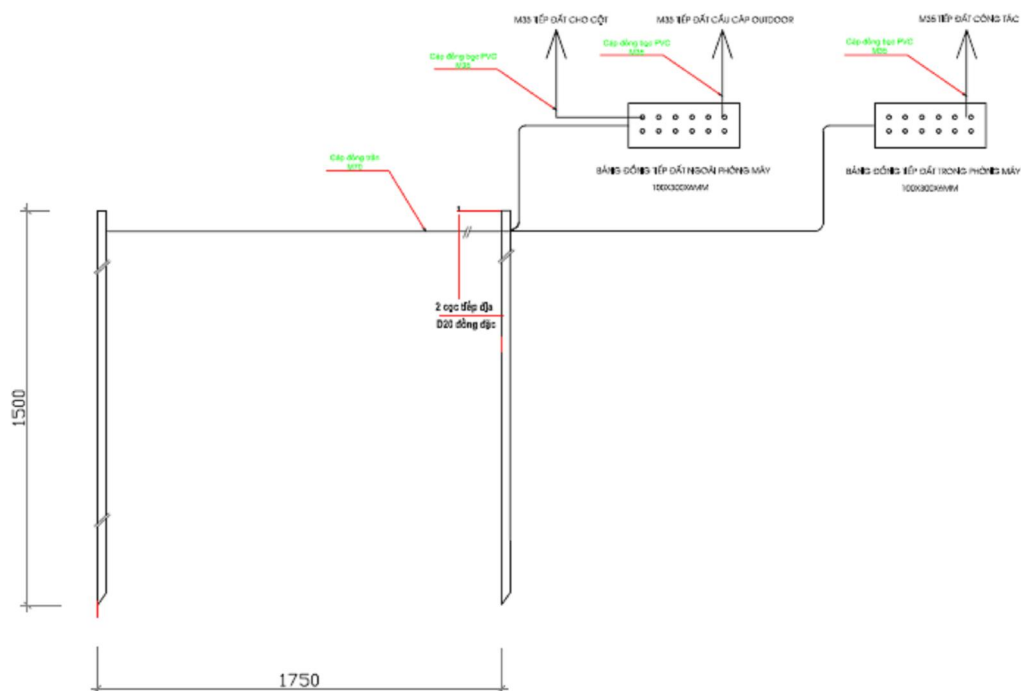


(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)

<b>3.4 Hệ thống tiếp đất chống sét</b>	
Chức năng	Chống sét cột anten và bảo vệ thiết bị
Loại thiết kế	Module
Điện cực tiếp đất, chống sét	02 cọc đồng đặc F20 mỗi điện cực dài 1,5m, dây liên kết cọc bằng cáp thép lạt $\geq 60 \text{ mm}^2$
Chống sét cho cột anten	01 Cáp thép lạt $> 60 \text{ mm}^2$
Dây tiếp đất công tác	01 Cáp thép lạt $> 60 \text{ mm}^2$ (Dự phòng để đấu nối 50m)
Bảng đồng tiếp đất phòng máy	01 Bảng đồng tiếp đất - Sử dụng bảng đồng đỏ mạ Niken, tiết diện $100 \times 300 \times 6 \text{ mm}$ , 12 lỗ F11
Bảng đồng tiếp đất bên ngoài	01 Bảng đồng tiếp đất - Sử dụng bảng đồng đỏ mạ Niken, tiết

diện 100x300x6mm, 12 lỗ F11

### SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HỆ THỐNG TIẾP ĐẤT



(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)

### 3.5 Hệ thống PCCC

Tiêu chuẩn áp dụng

TCVN-573 8-2001 và TCVN 2622:2006

Bình chữa cháy CO2	Bình loại >=4kg
Bình bột hệ MFZ	Bình loại >=4kg
Bộ tiêu lệnh PCCC	Có
Hộp chứa bình chữa cháy	Có

(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)

### 3.6 Hệ thống cảnh báo ngoài

Tiêu chuẩn áp dụng	Tiêu chuẩn Việt Nam – Hệ thống báo cháy - Yêu cầu kỹ thuật TCVN-5738-2001
Đầu cảm biến cháy nhiệt	Thiết kế loại LED hiển thị trạng thái, độ nhạy cao

Đầu cảm biến cháy khói quang điện	Thiết kế loại LED hiển thị trạng thái, độ nhạy cao
Bộ chuông và đèn báo khẩn cấp	01
Nút ấn báo cháy khẩn cấp, hiển thị bằng màn hình LCD	01
Còi báo cháy	01
Trung tâm cảnh báo ngoài	Tự động điều chỉnh độ nhạy của đầu báo.
	Cảnh báo bằng đèn LED hoặc màn hình tinh thể lỏng LCD khi thiết bị bụi bẩn đến mức cần phải bảo trì, ngăn chặn các báo động sai, báo động giả.
	Chức năng kiểm tra tự động/bằng tay.
	Nút ấn điều khiển: xác nhận, im lặng, khôi phục.....
	Đèn hiển thị: Báo cháy, giám sát, sự cố, cần bảo trì, nguồn AC, loại bỏ từng vùng (zone), lỗi hệ thống, lỗi nguồn, im lặng, lỗi nói đất, lỗi ác quy.....
	Âm thanh báo lỗi: sự cố báo động, sự cố, giám sát, cần bảo trì.
	Giám sát và cảnh báo chống đột nhập.
	Điện áp vào: 220/240 VAC, 50/60 Hz. Có accu dự phòng (loại Ắc quy khô 12V, 7,2Ah hoặc lớn hơn).
<i>(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)</i>	
<b>3.7 Hệ thống Jumper 20m và 2m</b>	
Hãng sản xuất	Rosenberger
Dải tần số hoạt động (Ghz)	DC to 3.0 GHz
Loại cáp	Thẳng - Thẳng
Loại đầu Connector	7/16 DIN Male - 7/16 DIN Male
Dải nhiệt độ hoạt động (°C)	-45 ÷ 85
Loại dây	Dây mềm
Suy hao phản xạ (Return loss), (dB)	≤ -28dB DC to 1.0 GHz ≤ - 26dB 1.0 to 2.2 GHz ≤ - 23dB 2.2 to 3.0 GHz
Bán kính cong tối thiểu (mm)	single 25 mm repeated 35 mm
<i>(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)</i>	
<b>3.8 Hệ thống Combiner/diplexer</b>	
Hãng sản xuất	Rosenberger

Dải tần số hoạt động (MHz)	CH1: 1710 to 1880MHz CH2: 1920 to 2170MHz
Intermodulation products	<=-150 dBc
Kiểu đầu vào Connector	7-16 femal
Chỉ tiêu bảo vệ	IP67
Nhiệt độ hoạt động	-10°C - 60°C

(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)

### 3.9 Hệ thống Truyền dẫn viba

Hãng sản xuất	RADWIN
Thiết kế	Khối outdoor tích hợp anten
Giao diện IDU với ODU	Cáp mạng, tốc độ 10/100BaseT
Dung lượng	750 Mbps net aggregate throughput
Băng tần	Supports 5.1 to 6 GHz frequency range
Khoảng cách	Up to 40 km / 25 miles
Điều chế	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM/256QAM)
Encryption	AES 128; FIPS 197
Kích thước ODU (có tích hợp anten)	30(w) x 30(h) x 10(d) cm
Nhiệt độ hoạt động của ODU	-35°C to 60°C / -31°F to 140°F

(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)

### 3.10 Hệ thống Máy phát điện

Hãng sản xuất	ELECMAX
Máy phát điện	1 pha
Công suất liên tục/dự phòng	5.0 kVA/5.5 kVA
Hệ số công suất	Cosφ = 1
Tần số	50Hz
Kiểu máy	Máy có trang bị bình Accu.
Thời gian hoạt động liên tục	Tối thiểu 12 giờ với 100% tải.
Tự động điều chỉnh điện áp	Dùng AVR
Công suất	Đủ để chạy đầu phát cung cấp công suất liên tục ≥ 5KVA
Khởi động	Bằng điện Accu, đèn điện 12VDC, gạt nổ
Kích thước tối đa : DxRxH	708 x 548 x 513



Di chuyển	Lựa chọn (Có bánh xe để dễ dàng di chuyển.)
Điều kiện hoạt động	Chịu được nhiệt độ 400C và độ ẩm $\geq 85\%$ .
Dung tích thùng nhiên liệu	35L

(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)

<b>3.11 Hệ thống antenna</b>	
Hãng sản xuất	Commscope
Type	3X-V65A-3XR
Dải tần số, (MHz)	1710-2690
Độ lợi (dBi)	$\geq 17.3$
Kiểu đầu vào Connector	6 x 7-16 female
Kích thước (Cao/Đường kính mm)	1874 / 200
Trong lượng tổng (Kg)	$\leq 19$ kg
Vận tốc gió tối đa cho phép (Km/h)	$\geq 200$
Vật liệu vỏ	Fiberglass, UV resistant

(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)

<b>3.12 Hệ thống Máy nén khí</b>	
Điện áp hoạt động	1 phase 220V AC
Tính năng chuyển mạch áp suất	Có
Áp suất khí lớn nhất / (Psi)	$\leq 35$
Tính năng điều khiển áp suất bơm khí	Có
Độ dài ống nhựa dẫn khí (m)	$\geq 5$
Độ ồn	$\leq 50$ dBA
Chuẩn chống nước	IP55
Bơm tay dự phòng	có
Tính năng điều khiển từ xa	Có

(Chi tiết xem trong catalog đi kèm.)