

Mechanical and Electrical Engineering

SỔ TAY

KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN

TẬP 1

EBOOKBKMT.COM

HỖ TRỢ TÀI LIỆU HỌC TẬP

HỒ CHÍ MINH 2021

LỜI NÓI ĐẦU

Thân chào Quý bạn!

Lời đầu tiên, thay mặt cho đội ngũ Cán bộ, Kỹ sư xin gửi tới Quý bạn lời chúc sức khỏe và thành công!

Thế kỷ 21 là thời đại của công nghệ 4.0, nơi mà công nghệ và con người ngày càng phải thay đổi và phát huy không ngừng tính năng và năng lực cần phải mở rộng. Qua quá trình lao động không biết mệt mỏi của đội ngũ Cán bộ, Kỹ sư trong lĩnh vực Cơ Điện nói riêng và xây dựng nói chung kết hợp với sự tích lũy kinh nghiệm cũng như kiến thức rộng lớn, hơn ai hết chúng tôi thấy rằng chúng tôi, các bạn, chúng ta đang cần điều gì để phát triển bản thân. Bên cạnh các kiến thức chuyên môn riêng biệt còn phải cần có kiến thức tổng thể để đáp ứng với thị trường lao động và tuyển dụng ngày

càng khắt khe hơn. Với tâm huyết của mình đội ngũ Cán bộ, Kỹ sư chúng tôi quyết định đưa đến một điều mới mẻ trong việc đóng góp cho cộng đồng và đặc biệt cho các bạn trẻ đang trên con đường hướng nghiệp đó là **“kinh nghiệm”** - đã được đúc kết và tổng hợp bằng tâm huyết của các thành viên trong nhóm. Chúng tôi đã đưa ra được cuốn Sổ tay về lĩnh vực Cơ Điện M&E, so với phương pháp truyền thống là vận dụng lý thuyết đưa vào thực tế thì việc chúng tôi đang làm là đưa kinh nghiệm thực tế, giám sát, thi công đã và đang được thực hiện, đang áp dụng để đưa vào nội dung cuốn sách, mục đích rút ngắn thời gian cho các bạn không phải đánh đổi ngoài thực tiễn mất nhiều năm hay phải đổ mồ hôi công sức bởi chính các bạn mới có được. Bên cạnh đó chúng tôi đem lại một cái nhìn tổng thể nhất, những nội dung chi tiết, khái niệm cô đọng nhất nhưng mang lại lượng kiến thức vô cùng lớn cho đồng nghiệp. **“SỔ TAY KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN”** được tổng hợp từ nhiều nguồn và nhiều nội dung, không thể kết luận là đầy đủ hết nhưng chúng tôi tự tin rằng đây là nội dung rất cần thiết mà bạn đang cần cho công việc, cho học tập và nghiên cứu. Cuốn Sổ tay được biên soạn dùng cho các Cán bộ, Kỹ sư, các bạn sinh viên, các bạn mới đi làm, và các Anh/Chị em sau nhiều năm công tác đã có nhiều kinh nghiệm cũng vẫn cần đến, **“SỔ TAY KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN”** sẽ không tránh được những thiếu sót bởi nguyên nhân chủ quan và khách quan song với tinh thần tập thể và bằng tâm huyết của mình, chúng tôi hy vọng các bạn có những đóng góp, chia sẻ đến chúng tôi để cuốn **“SỔ TAY KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN”** ngày càng hoàn thiện đúng với kỹ thuật, tiêu chuẩn và quy định.

Kính mời các bạn đón đọc Tập 2 **“Biện pháp thi công Cơ Điện M&E”** phần chi tiết Trân trọng cảm ơn!

Nhóm biên soạn

GIỚI THIỆU NỘI DUNG

Cuốn “SỔ TAY KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN”-TẬP 1 gồm 5 Chương

Chương I: Ký hiệu, ghi chú và giải thích ý nghĩa các ký hiệu trên bản vẽ

(Ngôn ngữ Anh-Việt, Anh, Việt)

- Phần I: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ thống điện
- Phần II: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ điện nhẹ
- Phần III: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ điều hòa không khí thông gió
- Phần IV: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ cấp thoát nước
- Phần V: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ phòng cháy và chữa cháy

(Tổng hợp các chữ viết tắt và ý nghĩa thường xuất hiện trên bản vẽ)

Chương II: Thuật ngữ, chữ viết tắt và ý nghĩa các từ thường dùng hệ Cơ Điện

(Ngôn ngữ Anh –Việt)

- Từ viết tắt và ý nghĩa hệ điện
- Thuật ngữ thường dùng hệ điện
- Thuật ngữ hệ cấp thoát nước
- Thuật ngữ HVAC, điều hòa không khí thông gió
- Thuật ngữ thường dùng trong đấu thầu và xây lắp
- Thuật ngữ về kim loại, sắt thép, công nghệ hàn
- Thuật ngữ trang bị điện
- Thuật ngữ chiếu sáng
- Thuật ngữ dịch vụ cơ khí
- Thuật ngữ lắp đặt đường ống và thoát nước
- Thuật ngữ về quản lý, bảo dưỡng
- Thuật ngữ hợp đồng trong xây dựng và thiết bị nói chung

Chương III: Đề cương hướng dẫn thi công, giám sát hệ Cơ Điện**Phần I: Thi công**

- I.1.Thi công hệ điện, điện nhẹ tổng hợp
- I.2. Thi công hệ điều hòa không khí thông gió (HVAC)
- I.3. Thi công hệ Cấp thoát nước

Phần II: Giám sát

- II.1.Tổng quan về công tác giám sát
- II.2. Giám sát hệ thống điện phân thân

II.3. Giám sát hệ thống điều hòa không khí, thông gió phân thân

II.4. Giám sát lắp đặt hệ Cấp thoát nước

Chương IV: Check list nghiệm thu vật tư thiết bị và thi công

1. Tổng quan về công tác kiểm tra nghiệm thu
2. Check list nghiệm thu vật tư, thiết bị Cơ Điện
3. Check list nghiệm thu thi công Cơ Điện

Chương V: Một số tiêu chuẩn được áp dụng và câu hỏi hệ Điện-HVAC thường gặp

1. Phần tiêu chuẩn
2. Phần câu hỏi

TỔNG QUAN VỀ BỘ MÔN KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN

Các dự án thi công và xây dựng phổ biến hiện nay:

- 🏗️ Nhà máy, khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao...
- 🏠 Dự án về nhà ở, khu chung cư cao tầng, trung và thấp tầng, trung tâm thương mại, siêu thị, khu vui chơi mua sắm...

Về mục đích sử dụng và công năng có khác nhau thậm chí khác biệt về thiết kế, quy hoạch về công tác thi công, lắp dựng. Tuy nhiên xét về chuyên môn tất cả các dự án đều có điểm chung và được chia làm hai GÓI cụ thể:

1. Gói xây dựng, bao gồm: (sơ lược)

- Phần kết cấu; Hạ tầng, móng, cọc, khung, dầm xà, sàn, cột, vách, cầu thang...
- Phần kiến trúc: Cảnh quan, tường, mái, vách kính, ốp lát, trần, cửa, khung vách kính, gỗ, thạch cao, nội thất...

Phần xây dựng chiếm phần lớn khối lượng công việc của toàn dự án 70-90%

2. Gói Cơ khí và Điện, thường gọi tắt là hạng mục Cơ Điện (M&E)

Tiếng việt gọi là **Cơ Điện**/Tiếng Anh là **Mechanical & Electrical** chiếm 30-60% thậm chí đến 80% khối lượng dự án

Tên viết tắt là M&E chúng ta cần phân biệt:

- Monitoring and evaluation/ Giám sát và đánh giá
- Material and equipment/ Vật liệu và thiết bị
- Modernization and Expansion/ Hiện đại hóa và mở rộng
- Maintenance and Enhancement/ Bảo trì và nâng cao
- **Mechanical and Electrical/ Cơ khí và Điện**
- Monitoring and enforcement/ Giám sát và thực thi

Ở đây chúng ta sử dụng tên viết tắt là **M&E-Mechanical and Electrical**

Sau đây chúng ta đi vào phần tìm hiểu chi tiết về Hạng mục Cơ Điện

A. Phần Cơ (Cơ khí-Mechanical) chia ra làm các hạng mục sau đây:

1. Hệ sưởi ấm, thông gió và điều hòa nhiệt độ.

- Tên thường gọi là hệ điều hòa không khí và thông gió, viết tắt là HVAC
- Tên quốc tế: **Heating, Ventilation and Air Conditioning**

Tên viết tắt chúng ta cần phân biệt với một số ý nghĩa khác:

- **Heating, Ventilation and Air Conditioning/Sưởi ấm, thông gió và điều hòa nhiệt độ**

- High-Voltage Alternating Current/ Dòng điện xoay chiều cao áp
- Heating Venting Air Conditioning/ Hệ thống sưởi điều hòa nhiệt độ

- Heating, venting and cooling/ Sưởi ấm, thông gió và làm mát
- House ventilation and air conditioning/ Nhà thông gió và điều hòa không khí

1.1 Hệ thống sưởi ấm

- Được dùng để tạo ra nhiệt (độ ấm) trong các toà nhà hay trung tâm thương mại, thông thường việc này được thực hiện bởi một hệ thống sưởi trung tâm.

- Cấu tạo chung của hệ thống sưởi gồm có:

- Nồi hơi
- Lò sưởi hay bơm nhiệt: Dùng để đun nóng nước, hơi nước hoặc có thể là không khí tại vị trí trung tâm như: phòng lò trong một ngôi nhà, một phòng cơ khí trong một toà nhà lớn. Phần hơi nóng có thể được chuyển bằng cách đối lưu, dẫn nhiệt hoặc là bức xạ.

1.2 Hệ thống thông gió

- Hệ thống quạt thông gió, quạt cấp gió tươi, gió thải
- Hệ thống ống gió- miệng gió
- Hệ thống ống gió hút mùi, cấp khí tươi hành lang, căn hộ
- Hệ thống thông gió buồng thang máy, phòng bơm
- Hệ thống hút khói hành lang
- Hệ thống tăng áp cầu thang
- Hệ thống thông gió tầng hầm, nhà cao tầng
- Hệ thống gió làm mát nhà xưởng

1.3 Hệ thống điều hòa không khí

- Hệ thống điều hòa không khí cục bộ, dùng Gas lạnh: Gồm dàn nóng-Outdoor thường đặt ngoài nhà(ngoài trời), dàn lạnh-Indoor đặt bên trong nhà(căn hộ)
- Hệ thống điều hòa không khí trung tâm VRV/VRF với từ **VRV** = Variable Refrigerant Volume, **VRF** = Variable Refrigerant Flow, đều có nghĩa là điều chỉnh lưu lượng môi chất lạnh theo tần số dòng điện (một tính năng giúp tiết kiệm điện năng nhờ sự thay đổi dòng môi chất theo nhu cầu sử dụng). Hệ thống máy lạnh này được hãng Daikin phát minh ra từ năm 1982 và đăng ký độc quyền “từ” VRV, do vậy các hãng máy lạnh khác như Mitsubishi, Panasonic, Toshiba,.. sử dụng “từ” VRF để nói đến hệ thống máy lạnh trung tâm này.
- Hệ thống điều hòa không khí trung tâm Chiller:

Hệ thống Chiller hay còn được gọi là hệ thống điều hòa trung tâm Chiller là loại máy phát sinh ra nguồn lạnh để làm lạnh các đồ vật, thực phẩm, là máy sản xuất nước lạnh dùng trong hệ thống điều hòa không khí trung tâm, sử dụng nước là chất tải lạnh. Nước sẽ được làm lạnh qua bình bốc hơi (thường vào 12⁰ và ra 7⁰).

Hệ thống cơ bản gồm 5 phần:

- Cụm trung tâm nước water Chiller.
- Hệ thống đường ống nước lạnh và bơm nước lạnh.
- Hệ thống tải sử dụng trực tiếp: AHU, FCU, PAU, PHE .vv...
- Hệ thống tải sử dụng gián tiếp: Hệ thống đường ống gió thổi qua phòng cần điều hòa, các van điều chỉnh ống gió, miệng gió: VAV, Damper.vv...
- Hệ thống bơm và tuần hoàn nước qua Cooling Tower (nếu có) đối với Chiller giải nhiệt nước

2. Hệ thống Cấp thoát nước/ Water Supply and Drainage

2.1 Hệ thống thoát nước

Chủ yếu sử dụng các đường ống; ống thoát phân, ống thoát nước sinh hoạt, ống thoát nước nhà bếp, ống thoát hơi và ống thoát nước mưa. Các hệ thống đường ống này đi

riêng lẻ với nhau và hợp lại với nhau tại một bể tự hoại 3 ngăn của Tòa nhà và được xử

lý ngăn lọc sơ bộ, sau đó được dẫn về khu vực xử lý trung tâm của khu dân cư.

- Thoát nước hạ tầng, thoát mưa, thoát nước thải
- Thoát nước căn hộ, thoát phân, thoát nước nhà bếp, thoát hơi, thoát sàn
- Bể tự hoại, bơm nước thải
- Thiết bị vệ sinh, bồn cầu, tiểu nam, bồn tắm, chậu rửa, thoát sàn.

2.2 Hệ thống cấp nước

- Bể ngầm, bồn bể mái, đường ống, van đóng mở, van giảm áp, phụ kiện
- Phòng bơm (máy bơm nước, bơm tăng áp, bình tích áp, van cầu, van giảm áp, đồng hồ đo, đường ống, phụ kiện)
- Hệ thống đường ống cấp nước trực, hành lang, căn hộ, van giảm áp, đồng hồ đo, phụ kiện...
- Cấp nước hộ dân sử dụng, cấp nước nhà vệ sinh, bồn cầu, tiểu nam, bồn tắm, tắm đứng, chậu rửa, máy giặt, chậu rửa, sen vòi, vòi xịt, bình nóng lạnh...

2.3 Hệ thống ống nước (cấp, thoát) và thiết bị vệ sinh: Plumbing and Sanitary ware

Là hạng mục kết hợp của đường ống cấp và thoát nước:

- Đường ống thoát; thoát phân (thải), thoát nước sinh hoạt, thoát nhà bếp, thoát sàn, thoát bồn tắm, thoát mưa.
- Lắp đặt đường ống thoát, thông hơi trực, nhà vệ sinh, logia, hệ gom, thoát sự cố...
- Lắp đặt ống thoát PVC, uPVC, PP-R, phụ kiện, Y, chéch (co), măng xông (trượt), côn giảm (thu), Trap(thỏ), Cap, góc (cấp), van, đồng hồ, cụm đồng hồ...

- Cấp sen tắm, xịt, tiểu, cấp chậu, bồn, bình nóng lạnh, máy giặt
- Lắp đặt thiết bị; Bồn cầu, chậu rửa, tiểu nam, bồn tắm nằm, tắm đứng, cấp sen, cấp chậu, bình nóng lạnh...

3. Hệ thống phòng cháy chữa cháy, báo cháy/ Fire fighting and fire alarm system

3.1 Hệ thống chữa cháy

- Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler
Hệ thống gồm bể nước hầm (ngầm), bể mái, phòng bơm chữa cháy, hệ thống đường ống trên mặt bằng, đường ống hệ trục, van giảm áp, van chặn, van điều khiển, đầu phun, phụ kiện ren, hàn.vv...
- Hệ thống chữa cháy bán tự động: Tủ chữa cháy vách tường, trục họng khô, cuộn vòi, phương tiện chữa cháy, bình chữa cháy hệ MF, MFZ, bình chữa cháy tự động ZYW, bột ABC, BC, AB, khí đẩy CO₂, N₂
- Hệ thống chữa cháy tự động FM-200
- Hệ thống chữa cháy tự động CO₂
- Hệ thống chữa cháy tự động bọt Foam

3.2 Hệ báo cháy

- Trung tâm hệ thống báo cháy tự động:
Được thiết kế dạng tủ, bao gồm các thiết bị chính: một mainboard điều khiển, các module, một biến thế, một battery.
 - Hệ thống thiết bị đầu vào:
Đầu báo: báo khói, báo nhiệt, báo gas, báo lửa...
Công tắc khẩn (nút nhấn khẩn).
 - Hệ thống thiết bị đầu ra:
Bảng hiển thị phụ (bàn phím).
Chuông hệ thống báo động, còi báo động.
Đèn báo động, đèn exit.
Bộ quay số điện thoại tự động.
 - Kết nối hệ thống báo cháy với các hệ thống khác: Thang máy, tăng áp, cửa cuốn, hút khói, cấp khí tươi, hệ thống bơm, quạt, nguồn điện, ...
- Trên đây là hạng mục chính của Bộ môn Cơ Điện. Bên cạnh đó còn có nhiều hệ khác (thang máy, cấp khí đốt, thi công kết cấu, lan can, các công việc liên quan đến hàn cắt, đường ống, van vòi, phụ kiện.vv...)*

B. Phần Điện (Electrical)

1. Điện nặng/Điện động lực/Electrical Dynamic

Là hệ thống cấp nguồn chính (Main Power Supply) cho các hộ tiêu thụ điện như các công trình dân dụng và công nghiệp bao gồm:

- Các tủ trung thế, đường dây trung thế, máy biến áp 22kV/0.4kV và các tủ đóng cắt chính MSB(Main Switch Board), tủ trung thế sử dụng thiết bị VCB, tủ hạ thế sử dụng thiết bị đóng cắt ACB, MCCB-CB.

- Trạm biến áp-ATS-Máy phát điện-UPS-Tụ bù công suất
- Tủ đo lường, đồng hồ điện, cáp trung thế, cáp hạ thế.
- Các hệ thống các tủ điện phân phối (Submain Power Supply) cấp điện cho động lực, sản xuất, sinh hoạt,... có thể có thêm hệ thống tự động điều chỉnh điện áp AVR

(Automatic Voltage Regulator System)

- Hệ thống trunking-cable tray- ladder cable, thang máng cáp
- Hệ thống Tủ điện động lực-điều khiển
- Hệ thống Busway, Busbar, cable-cáp điện, CB, MC, RL...
- Hệ thống công tắc ổ cắm điện (Socket outlet system).
- Hệ thống chiếu sáng sinh hoạt, đèn đường, khu cảnh quan/ Lighting
- Hệ thống chiếu sáng sự cố, đèn, còi báo: Emergency lighting (đèn exit, đèn emergency)
- Hệ thống chống sét, tiếp địa, nối đất / Lightning, Earthing (or Grounding system)

2. Điện nhẹ/ ELV- Electrical low voltage

- Hệ thống hạ tầng viễn thông Tòa nhà, cáp quang, kích phát sóng, truyền hình
- Hệ thống cáp mạng máy tính (Lan và Internet), điện thoại (telephone system), tổng đài
- Hệ thống truyền hình trung tâm CATV
- Hệ thống camera an ninh CCTV: Security & Supervisor system
- Hệ thống điện thoại gọi cửa, chuông hình
- Hệ thống phát thanh công cộng PA: Public address system
- Hệ thống kiểm soát xe ra vào
- Hệ thống quản lý Tòa nhà thông minh BMS

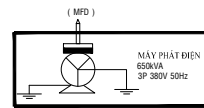
CHƯƠNG I: KÝ HIỆU TRÊN BẢN VẼ VÀ GIẢI THÍCH Ý NGHĨA

PHẦN I: HỆ THỐNG ĐIỆN

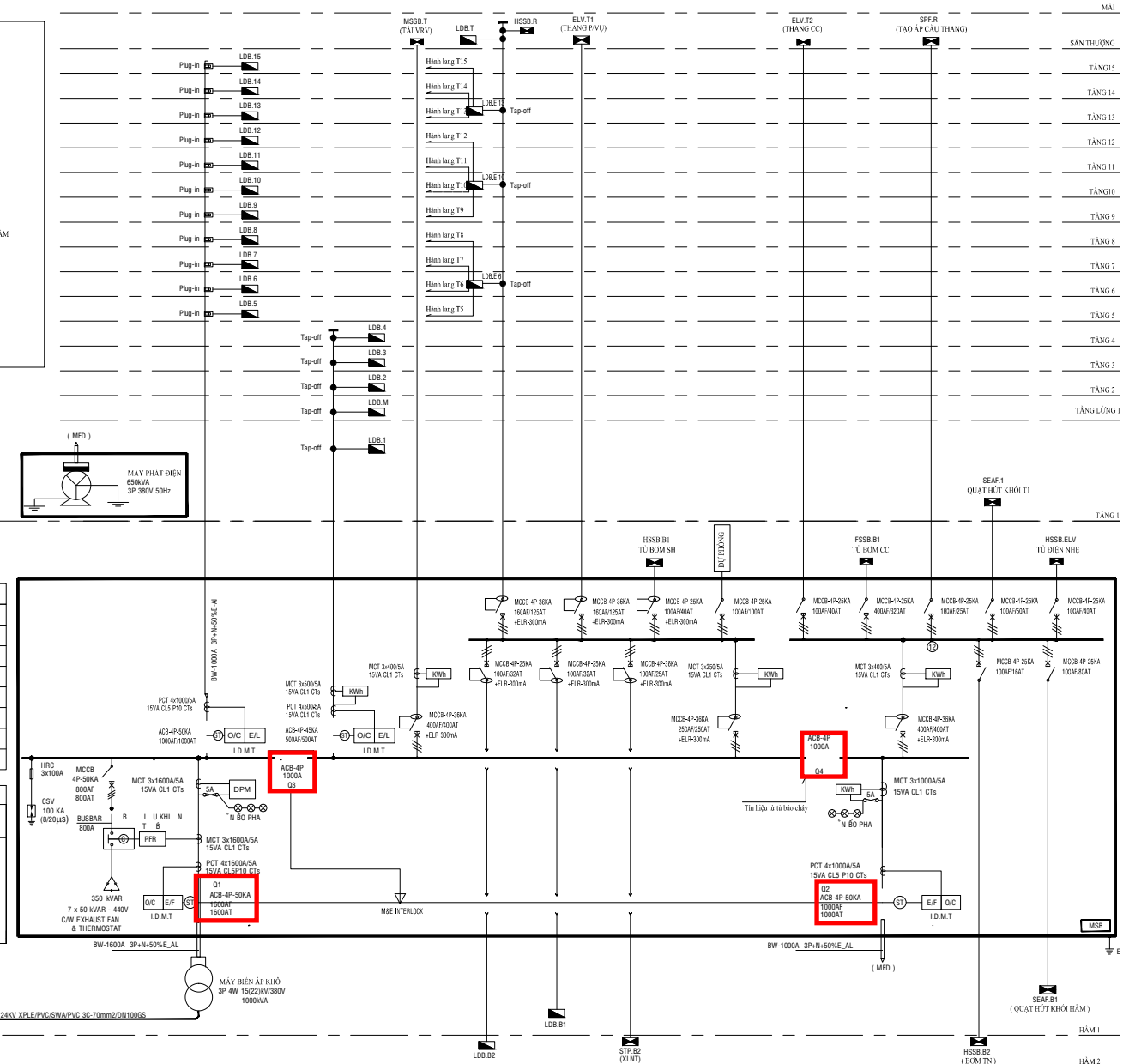
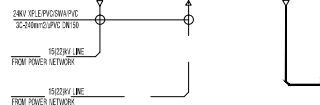
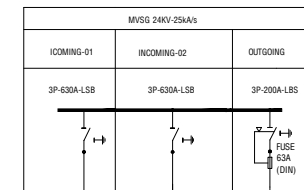
CHÚ THÍCH	
LDB.B2	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO HẠM 2
LDB.B1	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO HẠM 1
LDB.M	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO TẦNG 1
LDB.1	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO TẦNG LÚNG
LDB.2	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO TẦNG 2
LDB.3	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO TẦNG 3
.....	
LDB.T	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO TẦNG SÂN THƯỢNG
.....	
MSSB.T	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO HỆ ĐIEKK TẦNG SÂN THƯỢNG
ELV.T	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO THANG MÁY
HSSB.B1	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO BƠM NƯỚC SINH HOẠT TẦNG HẠM
STP.B2	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHO BƠM XỬ LÝ NƯỚC THẢI
LDB.AN	: TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI HỆ THỐNG ĐIỆN NHIỆ
FSSB	: TỦ ĐIỆN HỆ THỐNG PCCC
SEAF.B1	: TỦ ĐIỆN HỆ THỐNG QUẠT HÚT KHỐI TẦNG HẠM
SEAF.1	: TỦ ĐIỆN HỆ THỐNG QUẠT HÚT KHỐI TẦNG DỊCH VỤ
SPF.R	: TỦ ĐIỆN HỆ THỐNG QUẠT TẦNG SÂN THƯỢNG & MÃI

TRANG THÁI HỆ THỐNG LIÊN ĐỘNG				
	Q1	Q2	Q3	Q4
HÌNH THƯỜNG	I	I	I	I
MẮT ĐIỆN LƯỚI	●	I	I	I
SỰ CỐ CHÁY	●	I	●	●

● : CHỞ TRẠNG THÁI MỎ ĐIỆN
 I : CHỞ TRẠNG THÁI ĐỘNG ĐIỆN



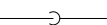
* TECHNICAL DATA : MSB	
INTERNATIONAL STANDARDS	COMPLY WITH IEC 60439-1:2004 AND BS EN 60439-1:1999
ASTA CERTIFIED SHORT-TIME WITHSTAND CURRENT	MAIN PHASE-AND NEUTRAL BUSBAR 50kA RMS FOR 3SEC
BUSBAR RATED CURRENT	1600A
RATED VOLTAGE	380V
RATED INSULATION VOLTAGE	690V
DEGREE OF PROTECTION	IP43
DIELECTRIC TEST	2000V for 1min.
SURFACE FINISH	EPOXY POWDER COATER COLOR : BEIGE BROWN (RAL 7032)

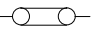
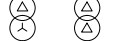
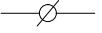
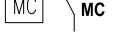
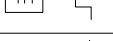
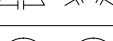


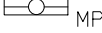
MARK 1

BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHÚ THÍCH LEGEND	GHI CHÚ REMARK	BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHÚ THÍCH LEGEND	GHI CHÚ REMARK	: ĐỒNG CẮT PHỐI HỢP THIẾT BỊ : SEQUENCE SWITCH PROGRAM CONTROLLER : CHỨC NĂNG KIỂM TRA ĐỒNG BỘ HOẶC SONG SONG : SYNCHRO. OR PARALLEL DEVICE : CHỨC NĂNG BẢO VỆ NHIỆT : APPRATUS THERMAL DEVICE : BẢO VỆ THẤP ÁP (AC) : AC UNDERVOLTAGE RELAY : BẢO VỆ THẤP ÁP TỨC THỜI : INSTANTANEOUS AC UNDERVOLTAGE RELAY : BẢO VỆ DÒNG DƯ : RESIDUAL AC UNDERVOLTAGE RELAY : RỎ LE TÍN HIỆU (KHÔNG TỰ GIẢI TRỪ ĐƯỢC) : ANNUNCIATOR REALY : KHÓA VỊ TRÍ : POSITION SWITCH : BẢO VỆ QUÁ ÁP (DC) : OVER VOLTAGE SWITCH (DC) : RỎ LE BẢO VỆ MẮT CÂN BẰNG PHA HOẶC ĐẢO PHA : REVERSE PHASE OR PHASE BALANCE CURRENT RELAY : RỎ LE BẢO VỆ ĐIỆN ÁP NGƯỢC PHA : SINGLE OR REVERSE PHASE VOLTAGE RELAY : RỎ LE BẢO VỆ NHIỆT MÁY ĐIỆN HOẶC MÁY BIẾN ÁP : MACHINE OR TR. THERMAL RELAY : RỎ LE CẢM ỨNG NHIỆT HỖN HỢP : THERMALPROBES AUXILIARY RELAY : RỎ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG CẮT NHANH : INSTANTANEOUS OVER CURRENT RELAY : RỎ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG KHÓA ROTOR : LOCKED ROTOR OVER CURRENT RELAY : RỎ LE BẢO VỆ TRẠM ĐẤT : RESTRICTED EARTH FAULT RELAY : RỎ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG CẮT NHÁNH CHẠM ĐẤT : TRANSFORMER NEUTRAL OVERCURRENT RELAY : BẢO VỆ QUÁ DÒNG XOAY CHIỀU CÓ THỜI GIAN : TIME DELAY OVERCURRENT RELAY : BẢO VỆ QUÁ DÒNG CHẠM ĐẤT TRỄ : ZERO PHASE SEQUENCE TIME DELAY O.C.G.R : BẢO VỆ QUÁ ĐIỆN ÁP AC : AC OVERVOLTAGE RELAY : BẢO VỆ DÒNG CÂN BẰNG PHA : CURRENT BALANCE RELAY : RỎ LE DUY TRÌ THỜI GIAN ĐÓNG / MỞ TIẾP ĐIỂM : TIME DELAY STOPPING/OPENING RELAY : RỎ LE ÁP LỰC : PRESSURE RELIEF DEVICE : RỎ LE PHÁT HIỆN CHẠM ĐẤT : GOUND PROTECTIVE RELAY : BẢO VỆ DÒNG CÓ HƯỚNG : DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION RELAY : RỎ LE BẢO VỆ QUÁ DÒNG DC : DC OVERCURRENT RELAY : RỎ LE TỰ ĐÓNG LẠI AC : AC RECLOSING RELAY
	TỦ ĐIỆN TRUNG THỂ MẠCH VÒNG (RMU) RING MAIN UNIT (RMU)			THIẾT BỊ NGẮT SÉT SURGE ABSORBER	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED	
	MÁY CẮT CHÂN KHÔNG - TRÊN 600V VACUUM CIRCUIT BREAKER - OVER 600V	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		NGUỒN 1 CHIỀU BATTERY		
	MÁY CẮT KHÔNG KHÍ - DƯỚI 600V AIR CIRCUIT BREAKER BELOW 600V	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		CHỈNH LƯU RECTIFIER		
	NGẮT MẠCH TỰ ĐỘNG - DƯỚI 600V MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER BELOW 600V	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		NGHỊCH LƯU INVERTER		
	DAO CẮT PHỤ TẢI LOAD BREAKER SWITCH	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		BIẾN DÒNG ĐIỆN CURRENT TRANSFORMER	TỶ SỐ, LOẠI VÀ ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATIO, CLASS & BURDEN TO BE INDICATED	
	CẦU CHỈ CẮT CÓ TẢI POWER FUSE	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		BIẾN ĐIỆN ÁP VOLTAGE TRANSFORMER	TỶ SỐ, LOẠI VÀ ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATIO, CLASS & BURDEN TO BE INDICATED	
	NGẮT MẠCH ĐẤT EARTHING SWITCH	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		BIẾN ĐIỆN ÁP (3 CUỘN DÂY) VOLTAGE TRANSFORMER (THREE WINDINGS)	TỶ SỐ, LOẠI VÀ ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATIO, CLASS & BURDEN TO BE INDICATED	
	KHOÍ ĐỘNG TỬ - DƯỚI 600V MAGNETIC CONTACTOR BELOW 600V	TIẾP ĐIỂM SẼ MỠ KHI CUỘN DÂY BỊ KHỬ TỪ		BIẾN DÒNG ĐIỆN THỨ TỰ KHÔNG ZERO-PHASE SEQUENCE CURRENT TRANSFORMER	TỶ SỐ, LOẠI VÀ ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATIO, CLASS & BURDEN TO BE INDICATED	
	CẦU CHỈ FUSE	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		TRUYỀN TÍN HIỆU ĐO LƯỜNG TELEMETERING TRANSMITTER (TRANSDUCER)	XEM GHI CHÚ SEE NOTES	
	HỆ THỐNG CHUYỂN NGUỒN TỰ ĐỘNG AUTOMATIC TRANSFER SWITCH	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		THIẾT BỊ BẢO VỆ QUÁ NHIỆT THERMAL OVERLOAD PROTECTION DEVICE		
	NỘI MẠCH DẠNG RÚT WITHDRAWABLE CONNECTOR			THIẾT BỊ BẢO VỆ ĐIỆN TỬ MAGNETIC PROTECTION DEVICE		
	MÁY BIẾN ÁP 3 PHA ĐIỀU CHỈNH DƯỚI TẢI THREE PHASE TRANSFORMER WITH UNLOAD TAP CHANGER	CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN KVA RATING TO BE INDICATED		KHÓA LIÊN ĐỘNG INTERLOCK	E : KHÓA LIÊN ĐỘNG VÊ ĐIỆN / ELECTRICAL INTERLOCK M : KHÓA LIÊN ĐỘNG VÊ CƠ / MECHANICAL INTERLOCK	
	MÁY BIẾN ÁP 1 PHA ĐIỀU CHỈNH DƯỚI TẢI SINGEL PHASE TRANSFORMER WITH UNLOAD TAP CHANGER	CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN KVA RATING TO BE INDICATED		TỤ BÙ CÔNG SUẤT (TRUNG THỂ / HẠ THỂ) POWER CAPACITOR UNIT WITH DISCHARGE SERIES REACTOR (HV, LV)		
	ĐỘNG CƠ ĐIỆN 3 PHA (HẠ ÁP) THREE PHASE INDUCTION MOTOR (LOW VOLTAGE)	CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN KW RATING TO BE INDICATED		KÍCH TỬ EXCITER		
	MÁY PHÁT ĐIỆN DIESEL DIESEL ENGINE GENERATOR SET	CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN KW RATING TO BE INDICATED		CÔNG TÁC TĨNH ĐIỆN STATIC SWITCH		
	SẤY ĐIỆN ELECTRIC HEATER			NẮN DÒNG SILICON DROPPER UNIT		
	SẤY GIÁN TIẾP SPACE HEATER			TRANG BỊ ĐO ĐẾM METERING OUTFIT		
	TỦ CHIẾU SÁNG LIGHTING PANEL BOARD			THANH DẪN BUS DUCT		
	TỦ ĐỘNG LỰC POWER PANEL BOARD			ĐẦU CÁP (TRUNG THỂ, HẠ THỂ) CABLE TERMINATIONS (MV, HV)		
	CHỐNG SÉT LIGHTNING ARRESTER	DÒNG & CÔNG SUẤT ĐỊNH MỨC THEO CHỈ DẪN RATING & CAPACITY TO BE INDICATED		MỐI NỐI (HẠ THỂ) TERMINAL (LV)		

			Exhaust Fan		Floor Telephone Outlet, Duplex (Modular Jack, RJ-45)
	HÀM CÁP HOẶC HỒ GA MANHOLE OR HANDHOLE		Limit Switch		Television Outlet
	CÔNG TẮC DÒNG CHẢY FLOW SWITCH		GROUNDING		Interphone, Wall Mounted
	CÔNG TẮC ÁP LỰC PRESSURE SWITCH		Ground Wire, Buried Underground Or Run In Cable Tray		Column Speaker 20W, Wall Mounting Type
	CÔNG TẮC NHIỆT TEMPERATURE SWITCH		Ground Wire, Run In Conduit, Exposed		Ceiling Type 3W, Ceiling Recessed Mounting Type(Circle)
	CÔNG TẮC MỨC NƯỚC LEVEL SWITCH		Ground Wire, Run In Conduit, Concealed In Floor Slab		Mold-Bar Type 20W, Ceiling Surface Mounting Type
	CÔNG TẮC RUNG VIBRATION SWITCH		Connection Point		Antenna
	CHỈ THỊ NHIỆT ĐỘ TEMPERATURE INDICATOR		Ground Rod		Ceiling Type 3W, Ceiling Recessed Mounting Type (Square)
A V	: AMMETER : VOLTMETER		Ground Well		CÔNG TẮC ĐÈN 1 ĐẾN 3 CỰC 10A ĐẶT TRÊN TƯỜNG CAO 1,2M 10A ONE-WAY SWITCH FROM 1 TO 3 POLE AT 1.2M AFFL ABOVE FINISH FLOOR LEVEL
W Hz COS 0 /	: WATTMETER : FREQUENCY METER : POWER FACTOR METER		Ground Bonding Jumper		Ổ CẮM 2 CỰC 16A + 1 CỰC ĐẤT 16A SOCKET OUTLET 2P + E AT 1200mm AFFL
Var h	: VARMETER : RUN HOUR METER		Lightning Protection Air Terminal		ĐÈN ÁP TRẦN BÓNG HQ COMPACT 18W CELLING LAMP WITH COMPACT LIGHT 18W
 WH	: WATT HOUR METER		Grounding Terminal Box		ĐÈN TƯỜNG BÓNG HQ COMPACT 18W WALL LAMP WITH COMPACT LIGHT 18W
 V WH A	: VOLTMETER TRANSDUCER : WATT HOUR TRANSDUCER : AMMETER TRANSDUCER		Telephone & Public Address		ĐÈN LED 100W, KIỂU ĐÈN CHIẾU SÁNG ĐƯỜNG LẮP TRÊN TRỤ THÉP 8M 100W LED LAMP - MOUNTED ON THE STEEL POLE HEIGHT 8M
WH DM	: WATT HOUR METER : DEMAND METER		Main Distribution Frame		ĐÈN LED 100W, KIỂU ĐÈN CHIẾU SÁNG NHÀ XUỐNG TREO DƯỚI TRẦN 100W LED LAMP - MOUNTED CEILING
Vo DA DV	: ZERO PHASE SEQUENCE VOLTMETER : DC AMMETER : DC VOLTMETER		Public Address Main Station		ĐÈN PHA LED 100W, LẮP TRÊN TƯỜNG CAO 4M 100W LED LAMP - MOUNTED ON THE WALL, HIGHT 4M
MDW MOF	: MAXIMUM DEMAND WATTMETER : METERING OUT FIT		Terminal Box (Telephone Terminal Block)	GHI CHÚ/NOTE  TỦ ĐIỆN TỔNG, SỰ CỐ, MÁY BƠM  TỦ ĐIỆN THANG MÁY  TỦ ĐIỆN PHÒNG  DÂY, CÁP ĐIỆN  ĐÈN SỰ CỐ, 10W  ĐÈN EXIT, 10W  ĐÈN CHÙM BÓNG HALOGEN (16X10W)  QUẠT THÔNG GIÓ ẨM TRẦN 32W	
Varh	: VAR HOUR METER		Terminal Box (Speaker Terminal Block)		
W COS 0/	: WATT TRANSDUCER : PEWER FACTOR TRANSDUCER		Terminal Box (Interphone Terminal Block)		
			Terminal Box (Television Terminal Block)		
			Cabinet For TV Local Device		
			Telephone Outlet, Wall Mounted (Modular Jack, RJ-45)		

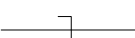
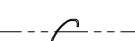
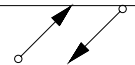
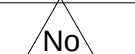
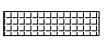
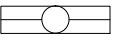
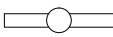
						: RƠ LE BẢO VỆ THẤP ÁP DC : DC UNDERVOLTAGE RELAY
	NỐI ĐẤT EARTH			ỐNG ĐIỆN ĐI XUỐNG CONDUIT DOWN		: RƠ LE BẢO VỆ TẦN SỐ : FREQUENCY RELAY
	HỘP ĐIỀU KHIỂN TẠI CHỖ LOCAL CONTROL SWITCH STATION			BỊT ĐẦU ỐNG CONDUIT STUB OUT		: RƠ LE CÔNG SUẤT MÁY PHÁT ĐIỆN : GENERATOR POWER DETECTION RELAY
	BẢNG TÍN HIỆU ANNUNCIATOR			CONDUIT, "L" FITTING CONDUIT, "L" FITTING		: RƠ LE NHẬN THÔNG TIN PHỐI HỢP TỬ B.VỆ ĐẦU MỐI : CARRIER OR PILOT-WIRE RECEIVER RELAY
	CHUÔNG BELL			CONDUIT, "L" FITTING, TURN DOWN CONDUIT, "L" FITTING, TURN DOWN		: RƠ LE BẢO VỆ DÒNG SO LỆCH : DIFFERENTIAL CURRENT RELAY
	CÒI BUZZER			CONDUIT, "L" FITTING, TURN UP CONDUIT, "L" FITTING, TURN UP		: KHỎI ĐỘNG TỬ : MAGNETIC CONTACTOR
	CÔNG TÁC CHUYỂN ĐỔI CHANGE-OVER SWITCH FOR CONTROL			CONDUIT, "T" FITTING CONDUIT, "T" FITTING		: RƠ LE CẮT ĐẦU RA BẢO VỆ THANH CẢI : TRIP BUS BAR PROTECTION RELAY
	CHUYỂN MẠCH VÔN KẾ CHANGE-OVER SWITCH FOR VOLTMETER			CONDUIT, "T" FITTING, TURN DOWN CONDUIT, "T" FITTING, TURN DOWN		: RƠ LE ÁP LỰC : BUCHHOLE RELAY OR SUDDEN PRESSURE RELAY
	CHUYỂN MẠCH AMPE KẾ CHANGE-OVER SWITCH FOR AMMETER			CONDUIT, "T" FITTING, TURN UP CONDUIT, "T" FITTING, TURN UP		: BỘ DÒ ĐIỆN ÁP : VOLTAGE DETECTOR
	ĐÈN BÁO CHỈ THỊ INDICATING LAMP	KÝ HIỆU CHỈ THỊ: IDENTIFYING LETTER : R : ĐỎ / RED G : XANH LÁ / GREEN Y : VÀNG / YELLOW W : TRẮNG / WHITE		ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG ĐIỆN CAO THỂ H.V MOTOR		: THIẾT BỊ ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP TỰ ĐỘNG : AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR
	CHỈ BÁO THIẾT BỊ ĐO INDICATING INSTRUMENT	XEM GHI CHÚ SEE NOTES		ĐỘNG CƠ SỬ DỤNG ĐIỆN HẠ THỂ L.V MOTOR		: THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG ĐỒNG BỘ HÓA : AUTOMATIC SYNCHRONIZING DEVICE
	THIẾT BỊ GHI RECORDING INSTRUMENT	XEM GHI CHÚ SEE NOTES		KHÓA THỜI GIAN TIME SWITCH		: RƠ LE BẢO VỆ MOTOR NHIỀU CHỨC NĂNG, BAO GỒM: : MOTOR PROTECTION RELAY INCORPORATIONG AS A MINIMUM THE FOLLOWING FUNCTION
	RƠ LE BẢO VỆ PROTECTION RELAY	XEM GHI CHÚ SEE NOTES		HỘP ĐIỀU KHIỂN TẠI CHỖ LOCAL CONTROL STATION		- QUÁ TẢI (49) - OVERLOAD (49)
	ĐIỂM KIỂM TRA ĐIỆN ÁP VOLTAGE TEST TERMINAL			TỦ ĐIỆN ĐỘNG LỰC VÀ ĐIỀU KHIỂN TẠI CHỖ / LOCAL POWER AND CONTROL PANEL EX : CHỐNG CHÁY / EXPLOSION PROOF DIP : CHỐNG BỤI / DUST IGNITION PROOF WP : CHỐNG NƯỚC / WEATHER PROOF		- MẤT CÂN BẰNG PHA (ĐƠN PHA) (46) - PHASE UNBALANCE (SINGLE PHASE) (46)
	ĐIỂM KIỂM TRA DÒNG ĐIỆN CUURENT TEST TERMINAL					- BẢO VỆ KỆT ROTOR (51B) - LOCKED ROTOR PROTECTION (51B)
	CÁP ĐI NGẦM TRONG ỐNG HOẶC TRONG SÀN CABLE IN CONDUIT EMBEDDED UNDERGROUND OR FLOOR SLAB			TỦ ĐIỆN CHIẾU SÁNG / LIGHTING PANEL BOARD EX : CHỐNG CHÁY / EXPLOSION PROOF DIP : CHỐNG BỤI / DUST IGNITION PROOF WP : CHỐNG NƯỚC / WEATHER PROOF		- BẢO VỆ DÒNG CHẠM ĐẤT (50/51N) - EARTH FAULT PROTECTION (50/51N)
	CÁP ĐI TRONG ỐNG LUỒN TRONG TRẦN HOẶC TƯỜNG CABLE IN CONDUIT EMBEDDED IN CEILING OR WALL					- LƯU NHIỆT - THERMAL MEMORY
	CÁP LUỒN TRONG ỐNG ĐI NỔI CABLE IN CONDUIT EXPOSED			NGUỒN ĐIỆN POWER RECEPTACLE		: RƠ LE BẢO VỆ THÔNG MINH, PHỐI HỢP NHIỀU TÍNH NĂNG : INTELLIGENT PROTECTION RELAY INCORPORATING AS A MINIMUM THE FOLLOWING FUNCTION
	CÁP LẬP ĐẶT TRONG KHAY CÁP (MƯƠNG CÁP) CABLE INSTALLED IN CABLE TRAY (TRENCH)			SẤY NHIỆT ELECTRIC HEATER		- BẢO VỆ QUÁ DÒNG (50/51) - OVERCURRENT PROTECTION (50/51)
	CÁP LUỒN TRONG ỐNG NHỰA MỀM CABLE IN FLEXIBLE CONDUIT			HỘP NỐI JUNCTION BOX		- BẢO VỆ MẤT CÂN BẰNG PHA VÀ MẤT PHA (46) - OUT OF BALANCE AND SINGLE PHASING PROTECTION (46)
	ỐNG ĐIỆN ĐI LÊN CONDUIT UP			HỘP LUỒN DÂY PULL BOX		- BẢO VỆ DÒNG CHẠM ĐẤT (50/51N) - EARTH FAULT PROTECTION (50/51N)
						- - ETC.

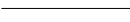
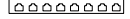
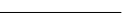
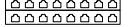
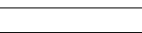
WP/MP	CHỊU THỜI TIẾT / CHỐNG BỤI WEATHERPROOF/MOISTURE PROOF	 VSS  ASS	CHUYỂN MẠCH ĐỒNG HỒ VÔN, AMPE VOLT METER, AMPE METER SELECTOR SWITCH		TIẾP ĐIỂM 2 NGÃ CHANGE OVER CONTACT	
EXP	CHỐNG NỔ EXPLOSION PROOF		OÁT KẾ WATT METER		TIẾP ĐIỂM THƯỜNG MỞ, ĐÓNG CHẬM NORMAL OPEN CONTACT OF ON DELAY TIMER	
FP/HP	CHỐNG CHÁY / CHỊU NHIỆT FIRE RESISTANCE/HEAT PROOF		CÔNG TƠ ĐIỆN WATT-HOUR METER		TIẾP ĐIỂM THƯỜNG ĐÓNG, MỞ CHẬM NORMAL CLOSE CONTACT OF ON DELAY TIMER	
  PB  MH	HỘP ĐẦU DÂY, KÉO DÂY, HỐ GA JOINT BOX, PULL BOX, MANHOLE		BỘ Đ/K BÙ CÔNG SUẤT TỰ ĐỘNG AUTOMATIC POWER FACTOR CONTROLLER		TIẾP ĐIỂM THƯỜNG MỞ, MỞ CHẬM NORMAL OPEN CONTACT OF OFF DELAY TIMER	
CH/FFL	ĐỘ CAO TRẦN / CAO SÀN HOÀN THIÊN CEILING HEIGH/FLOOR FINISHING LEVEL	 	ĐÈN BÁO NGUỒN INDICATION LAMP		TIẾP ĐIỂM THƯỜNG ĐÓNG, ĐÓNG CHẬM NORMAL CLOSE CONTACT OF OFF DELAY TIMER	
CR/TK	THANG CÁP / MÁNG ĐI DÂY CABLE LADDER/TRUNKING	 	BIẾN DÒNG CURRENT TRANSFORMER		CÔNG TẮC CẢM BIẾN NHIỆT THERMOSTAT	
FEP	ỐNG ĐÀN HỒI FLEXIBLE PIPE	 	BIẾN ĐIỆN ÁP POTENTIAL TRANSFORMER		BỘ SẤY SPACE HEATER	
AF/AT	DÒNG KHUNG/DÒNG ĐỊNH MỨC CỦA ÁP TÔ MẮT AMPERE FRAME/AMPERE TRIP		TỦ PHÂN PHỐI HẠ THỂ TỔNG MAIN DISTRIBUTION BOARD		NÚT BẤM THƯỜNG MỞ NORMAL OPEN PUSH BUTTON SWITCH	
MV SWITCHGEAR	TỦ TRUNG THỂ MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR		ĐIỂM NỐI CÓ THỂ TÁCH RA ISO.(OPEN) LINK		NÚT BẤM THƯỜNG ĐÓNG NORMAL CLOSE PUSH BUTTON SWITCH	
 DS	DAO CÁCH LI DISCONNECTOR SWITCH	 ZCT	BIẾN DÒNG THỨ TỰ KHÔNG ZERO PHASE SEQUENCE CURRENT TRANSFORMER(ZCT)		TỦ ĐIỆN CHIẾU SÁNG LIGHTING PANEL (L)	
 LBS	CẦU DAO PHỤ TẢI LOAD BREAKER SWITCH	 OCGR	ROLE BẢO VỆ QUA DÒNG CHẠM ĐẤT OVER CURRENT GROUND RELAY		TỦ CHIẾU SÁNG VÀ ĐỘNG LỰC LIGHTING & MOTOR PANEL (LM)	
 CB	MÁY CẮT CIRCUIT BREAKER	 OC	ROLE BẢO VỆ QUÁ DÒNG OVER CURRENT RELAY		TỦ ĐỘNG LỰC MOTOR PANEL (M)	
	CẦU CHỈ POWER FUSE	 ELR	ROLE BẢO DÒNG RÒ EARTH LEAKAGE RELAY		TỦ CHO MÁY SẢN XUẤT PRODUCTION PANEL (P)	
	MÁY BIẾN ÁP TRANSFORMER		LIÊN ĐỘNG (CƠ HOẶC ĐIỆN) INTERLOCK (MECHANICAL OR ELECTRICAL)		TỦ ĐIỀU KHIỂN (CỦA BÊN KHÁC) CONTROL PANEL (BY OTHERS)	
 ACB	MÁY CẮT KHÔNG KHÍ AIR CIRCUIT BREAKER		ĐIỂM ĐẦU VỚI PHÍA NGOÀI EXTERNAL TERMINAL		HỆ THỐNG TRUYỀN HÌNH MATV SYSTEM	
 MCCB	ÁP TÔ MẮT LOẠI VỎ ĐÚC MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER		ĐIỂM ĐẦU TRONG TỦ INTERNAL TERMINAL	 R	Ổ CẮM TI VI (LOẠI Ổ CUỐI) TV OUTLET (END)	
 MCB	ÁP TÔ MẮT LOẠI TẾP MININATURE CIRCUIT BREAKER		TIẾP ĐẤT EARTH		ĂNG TEN THU SÓNG UHF/VHF UHF/VHF ANTENNA	
 MC	CÔNG TẮC TƠ MAGNETIC CONTACTOR		ĐẦU CÁP CABLE HEAD		ĂNG TEN THU SÓNG VỆ TINH SATELLITE ANTENNA	
 TH	RƠ LE NHIỆT THERMAL RELAY		GIÁC CẮM KIỂM TRA CHO MẠCH CT HOẶC PT TEST TERMINAL FOR CT OR PT LINE		HỆ THỐNG ĐÈN SỰ CỐ & ĐÈN THOÁT HIỂM LEGEND FOR EMERGENCY & EXIT LIGHT	
	TỤ BÙ CAPACITOR BANK		TIẾP ĐIỂM THƯỜNG MỞ NORMAL OPEN CONTACT (NO)		ĐÈN THOÁT HIỂM EXIT LIGHT	
 V  A	ĐỒNG HỒ VÔN, ĐỒNG HỒ AMPE VOLT METER, AMPE METER		TIẾP ĐIỂM THƯỜNG ĐÓNG NORMAL CLOSE CONTACT (NC)		ĐÈN SỰ CỐ (KÈM Ổ CẮM) EMERGENCY LIGHT (W/SOCKET OUTLET)	

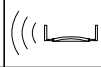
	ĐÈN ĐƯỜNG LEGEND FOR STREET LIGHT		NÚT BẮM BẬT-TẮT- ĐÈN BÁO PUSH BUTTON W/ON-OFF-PILOT		ĐẦU BÁO NHIỆT CỐ ĐỊNH FIXED TEMPERATURE HEAT DETECTOR
	ĐÈN ĐƯỜNG BÓNG LED 120W / LẮP CỘT 8M LED STREET LIGHT WATER PROOF W / POLE 8M		HỆ THỐNG Ổ CẮM SOCKET OUTLET SYSTEM		ĐẦU BÁO NHIỆT CHỐNG NỔ HEAT DETECTOR - EXPLOSION PROOF TYPE
	ĐÈN ĐƯỜNG BÓNG LED 120W / LẮP TƯỜNG LED BRACKET TYPE		HỘP ÁP TÔMÁT - X CỰC SWITCH BOX (MCCB BOX) - X POLE		RÔLE KHỞI ĐỘNG MÁY BƠM HYDRANT RELAY BOX
	HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG LIGHTING SYSTEM		Ổ CẮM 220V LẮP TƯỜNG (LOẠI ĐÔI) SOCKET OUTLET-220V WALL TYPE (2P+E)X2		NÚT ẮN BÁO CHÁY BẰNG TAY MANUAL FIRE ALARM PUSH BUTTON
	ĐÈN PHẢN QUANG TỎA RỘNG - BÓNG LED TUBE LED TUBE, REFLECTOR TYPE		Ổ CẮM 220V CHO KHU SẢN XUẤT (H=1700) SOCKET OUTLET-220V FOR FABRICATION LINE (H=1700)		ĐÈN KHU VỰC LOCATION LAMP
	ĐÈN PHẢN QUANG TỎA RỘNG CHỐNG ẨM - BÓNG LED TUBE LED TUBE , MOISTURE PROOF TYPE		Ổ CẮM 220V LẮP SÀN SOCKET OUTLET-220V FLOOR TYPE (2P+E)		CHUÔNG BÁO CHÁY FIRE ALARM BELL
	ĐÈN CHỮ V LẮP NỔI - BÓNG LED TUBE LED TUBE, V-SHAPE TYPE		HỆ THỐNG NỐI ĐẤT GROUNDING SYSTEM		HỘP ĐẦU NỐI, HỘP KÉO DÂY JUNCTION BOX , PULL BOX
	ĐÈN CHỮ V LẮP NỔI - BÓNG LED TUBE LED TUBE, V-SHAPE TYPE	E1, E3	TIẾP ĐỊA CHO VỎ THIẾT BỊ FOR EXPOSED CONDUCTIVE PARTS		ĐIỆN TRỞ CUỐI ĐƯỜNG DÂY END OF LINE RESISTOR
	ĐÈN PHẢN QUANG LẮP NỔI - BÓNG LED TUBE LED TUBE, LOUVER RECESSED TYPE	E2	TIẾP ĐỊA CHO TRUNG TÍNH MBA FOR NEUTRAL OF TRANSFORMER		GIỚI HẠN VÙNG ĐƯỢC BẢO VỆ BOUNDARY LINE OF PROTECTED ZONE
	ĐÈN PHẢN QUANG ẨM TRẦN - BÓNG LED TUBE LED TUBE, LOUVER RECESSED TYPE	ETP, ETC	CỌC ĐO KIỂM TRA GROUNDING ROD FOR TESTING		SỐ VÙNG B Ơ CH Y ZONE NUMBER
	ĐÈN DOWN LIGHT 18W, LOẠI LẮP ẨM TRẦN LED DOWN LIGHT , RECESSED TYPE		TỦ TIẾP ĐỊA GROUNDING TERMINAL BOX (ETB)		HỆ THỐNG TRUYỀN THANH CÔNG CỘNG PUBLIC ADDRESS SYSTEM
	ĐÈN LED LOẠI HI-BAY LED HIGH-BAY TYPE		CỌC TIẾP ĐỊA STEEL CLAD COPPER ROD LOCATION		TỦ THIẾT BỊ ẨM THANH PUBLIC ADDRESS RACK
	ĐÈN PHẢN QUANG ẨM TRẦN - BÓNG LED TUBE LED TUBE, LOUVER RECESSED TYPE		ĐIỂM NỐI CONNECTION POINT		TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN JOINT BOX/TERMINAL BOX
	ĐÈN ỐP TRẦN - BÓNG LED LED LAMP, CEILING TYPE		TẤM ĐỒNG COPPER PLATE		LOA LẮP TRẦN 3W/6W CEILING SPEAKER 3W/6W
	ĐÈN CHỐNG NƯỚC - BÓNG LED TUBE LED TUBE , MOISTURE PROOF TYPE		HỆ THỐNG BÁO CHÁY FIRE ALARM SYSTEM		LOA HỘP WALL SPEAKER (BOX TYPE) 3W
	CÔNG TẮC LEGEND FOR SWITCH		TỦ TRUNG TÂM BÁO CHÁY 50 VÙNG FIRE ALARM CONTROL PANEL 50 ZONES		LOA CÒI - 10W HORN SPEAKER - 10W
	CÔNG TẮC ĐƠN, ĐÔI, BA, BỐN SINGLE, DOUBLE, TRIPLE, QUAD LIGHTING SWITCH		BẢNG CHỈ THỊ PHỤ 50 VÙNG FIRE ALARM ANOUCIATOR PANEL 50 ZONES		CHIẾT ÁP LOA LOẠI 6W VOLUME CONTROLLER (ATTENUATOR) - 6W
	CÔNG TẮC CẦU THANG (3 CỰC) 3-WAY LIGHTING SWITCH		TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN JOINT BOX/TERMINAL BOX		CHIẾT ÁP LOA LOẠI 30W VOLUME CONTROLLER (ATTENUATOR) - 30W
	CÔNG TẮC ĐƠN LOẠI CHỐNG NƯỚC WATER PROOF SINGLE LIGHTING SWITCH		HỘP TỔ HỢP BÁO CHÁY COMBINATION BOX		SỐ VÙNG CỦA LOA ZONE NUMBER
	CÔNG TẮC QUẠT FAN SWITCH		ĐẦU BÁO KHÓI QUANG PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR		HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI TELEPHONE SYSTEM
	CÔNG TẮC QUANG PHOTO CELL		ĐẦU BÁO NHIỆT GIA TĂNG RATE OF RISE HEAT DETECTOR, SURFACE MOUNTED		TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX)

	TỦ ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI CHÍNH MAIN DISTRIBUTION FRAME		THIẾT BỊ CAMERA, LẮP NGOÀI TRỜI, LOẠI CỐ ĐỊNH CAMERA: OUTDOOR, FIXED TYPE	HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG LIGHTING SYSTEM	
	TỦ ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI TRUNG GIAN TERMINAL BOARD (IDF)		THIẾT BỊ CAMERA, LẮP NGOÀI TRỜI, LOẠI QUAY QUÉT ZOOM CAMERA: OUTDOOR, PAN-TILT-ZOOM (DAY/ NIGHT)		ĐÈN LED CÓ VỎ ỐP TRẦN 1x12W LED 1X12W WITH COVER
	Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP TƯỜNG TELEPHONE OUTLET- WALL TYPE		BÀN ĐIỀU KHIỂN QUAY QUÉT CHO CAMERA CCTV CONTROLLER		ĐÈN LED DOWNLIGH 1x12W DOWN LIGHT LED PANEL 1X12W
	Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP SÀN TELEPHONE OUTLET- FLOOR TYPE		TỦ ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG CAMERA CCTV RACK		ĐÈN LED DOWNLIGH 1x5W DOWN LIGHT LED PANEL 1X5W
	Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP SÀN GỒM MỘT HẠT TEL VÀ MỘT HẠT LAN		CÁC KÍ HIỆU ĐI ỐNG VÀ ĐI DÂY PIPING AND WIRING		ĐÈN DOWNLIGH BÓNG LED 1x9W DOWN LIGHT LED 1X9W
	TELEPHONE OUTLET- FLOOR TYPE TEL MODULE JACK X 1, LAN MODULE JACK X 1		ĐI ỐNG NGẦM BÊ TÔNG (SÀN TRÊN) EMBEDED PIPING (UPPER SLAB)		ĐÈN ỚP TRẦN BÓNG COMPACT 1x22W CEILING SURFACED LIGHTING COMPACT 1X22W
	MÁY ĐIỆN THOẠI ĐA CHỨC NĂNG MULTI FUNCTION TELEPHONE SET (KEY)		ĐI CÁP TRONG TRẦN GIẢ, THANG CÁP) CABLING (IN CEILING/CABLE RACK)		ĐÈN CHỐNG NƯỚC 1x36W LIGHTING WATER PROOF 1x36W
	HỆ THỐNG MẠNG LAN LAN SYSTEM		ĐI ỐNG NGẦM BÊ TÔNG (SÀN DƯỚI) EMBEDED PIPING (FLOOR SLAB)		ĐÈN CHỐNG BỤI 1x36W LIGHTING MOISTURE PROOF 1x36W
	BỘ TẬP TRUNG/ BỘ CHUYỂN MẠCH HUB/SWITCH		ĐI ỐNG NỔI EXPOSED PIPING		ĐÈN CHỐNG NỔ 1x36W LIGHTING EXPLOSION PROOF 1x36W
	TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN TERMINAL BOARD		ĐI ỐNG NGẦM DƯỚI ĐẤT EMBEDED PIPING (UNDERGROUND)		
	Ổ CẮM MẠNG LAN - LẮP TƯỜNG LAN OUTLET- WALL TYPE		ĐẦU ỐNG NGÓC LÊN PIPE END		PRI Primary RCPT Receptacle RM Room SCH Schedule SEC Secondary SH Space Heater SN Solid Neutral SP Spare SPEC Specification SQ Square STL Steel S/S Substation SW Switch SWGR Switchgear t(THK) Thickness TB Terminal Board TEL Telephone TOB Top Of Conduit Bank TYP Typical U/G Under Ground W/ With W/O Without UH Unit Heater WP Water Proof
	Ổ CẮM MẠNG LAN - LẮP SÀN LAN OUTLET- FLOOR TYPE		ĐI ỐNG DỰ PHÒNG CHO SÀU NÀY EMPTY PIPE		
	Ổ CẮM MẠNG LAN - LẮP SÀN GỒM MỘT HẠT TEL VÀ MỘT HẠT LAN		ĐIỂM ỐNG LÊN XUỐNG PIPE UP AND DOWN		
	LAN OUTLET- FLOOR TYPE TEL MODULE JACK x 1, LAN MODULE JACK x 1		TÊN MẠCH (220V) CIRCUIT NUMBER (220V)		
	HỆ THỐNG CHỐNG SÉT LIGHTNING PROTECTION		TÊN MẠCH (380V) CIRCUIT NUMBER (380V)		
	KIM THU SÉT (LOẠI PHÁT XẠ SỚM) AIR TERMINAL (ESE TYPE)		TÊN MẠCH (200V) CIRCUIT NUMBER (200V)		
	HỘP KIỂM TRA TIẾP ĐỊA GROUNDING TESTING BOX		TÊN MẠCH (100V) CIRCUIT NUMBER (100V)		
	CỌC TIẾP ĐỊA GROUNDING ROD				
E_p, E_c	CỌC ĐO TIẾP ĐỊA TESTING ROD				
	HỆ THỐNG CAMERA CCTV SYSTEM				
	THIẾT BỊ CAMERA, LẮP TRONG NHÀ, LOẠI CỐ ĐỊNH CAMERA: INDOOR, FIXED TYPE				

SYMBOL	LIGHTING SYSTEM HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG		EXIT LIGHTING 1 FACE - CEILING TYPE ĐÈN EXIT MỘT MẶT CÓ CHỈ HƯỚNG KIỂU TREO TRẦN		JOINT BOX/TERMINAL BOX TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN
	LED TUBE RECESSED LIGHTING 3X18W ĐÈN TUÝP LED ÂM TRẦN CÓ MÁNG TẢN QUANG 3x18W		EXIT LIGHTING 2 FACE - CEILING TYPE ĐÈN EXIT HAI MẶT CÓ CHỈ HƯỚNG KIỂU TREO TRẦN		PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR ĐẦU BÁO KHÓI QUANG
	LED PANEL LIGHTING 40W ĐÈN LED ÂM TRẦN PANEL 40W		SOCKET OUTLET SYSTEM HỆ THỐNG Ổ CẮM		RATE OF RISE HEAT DETECTOR ĐẦU BÁO NHIỆT GIA TĂNG
	LED TUBE SURFACED LIGHTING 2X18W V-SHAPE TYPE ĐÈN TUÝP LED LẮP NỔI KIỂU V-SHAPE 2x18W		SOCKET OUTLET SINGLE 2P+E/220V-16A FLOOR TYPE Ổ CẮM ĐƠN 2P+E/220V-16A ÂM SÀN		FIXED TEMPERATURE HEAT DETECTOR 75 C, ĐẦU BÁO NHIỆT CỐ ĐỊNH 75 C
	LED DOWN LIGHT 1X10W ĐÈN LED DOWNLIGHT 1x10W		SOCKET OUTLET DOUBLE 2P+E/220V-16A WALL TYPE Ổ CẮM ĐÔI 2P+E/220V-16A TRÊN TƯỜNG		COMBINE BOX PUSH BUTTON, LAMP & BELL TỔ HỢP CHUÔNG ĐÈN NÚT ẮN BÁO CHÁY
	LED DOWN LIGHT, WATER PROOF 1X10W ĐÈN LED DOWNLIGHT, CHỐNG NƯỚC 1x10W		SOCKET OUTLET SINGLE 2P+E/220V-16A WALL TYPE Ổ CẮM ĐƠN 2P+E/220V-16A TRÊN TƯỜNG		MANUAL PUSH BUTTON ÚT ẮN BÁO CHÁY BẰNG TAY
	WALL LED TUBE LIGHTING 1X18W ĐÈN LED TUÝP GẮN TƯỜNG 1x18W		CAMERA SYSTEM HỆ THỐNG CAMERA		LOCATION LAMP ĐÈN BÁO KHU VỰC
	LED LIGHTING CEILING SURFACED 1X15W ĐÈN LED TUÝP LẮP NỔI KIỂU TOẢ RỘNG 2x18W		IR DOME CAMERA HỒNG NGOẠI LOẠI XOAY 180		FIRE ALARM BELL CHUÔNG BÁO CHÁY
	LED TUBE SURFACED LIGHTING 2X18W REFLECTOR TYPE ĐÈN LED ỚP TRẦN 1x15W		IR FIX CAMERA CAMERA HỒNG NGOẠI LOẠI FIX		END OF LINE RESISTOR ĐIỆN TRỞ CUỐI ĐƯỜNG DÂY
	LED TUBE LIGHTING WATER PROOF 2x18W ĐÈN LED CHỐNG NƯỚC 2x18W		RECORDER ĐẦU GHI		JUNCTION BOX , PULL BOX HỘP ĐẦU NỐI, HỘP KÉO DÂY
	LIGHTING SWITCH CÔNG TẮC		MONITOR 32" MÀN HÌNH THEO DÕI 32"		BOUNDARY LINE OF PROTECTED ZONE GIỚI HẠN VÙNG BẢO VỆ
	LIGHTING SWITCH - 1P, 2P, 3P 15A CÔNG TẮC ĐÈN ĐƠN, ĐÔI, BA		PUBLIC ADDRESS SYSTEM HỆ THỐNG PHÁT THANH		ZONE NUMBER SỐ VÙNG BÁO CHÁY
	LIGHTING SWITCH 3-WAY CÔNG TẮC ĐÈN HAI CHIỀU		PUBLIC ADDRESS RACK TỦ THIẾT BỊ ÂM THANH		TELEPHONE & LAN SYSTEM HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI MẠNG LAN
	SINGLE LIGHTING SWITCH WATER PROOF TYPE CÔNG TẮC ĐÈN CHỐNG NƯỚC		JOINT BOX/TERMINAL BOX TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN		PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX) TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI
	EXTERIOR LIGHTING SYSTEM HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG NGOÀI NHÀ		HORN SPEAKER 10W/15W LOA GẮN TƯỜNG CÔNG SUẤT 10W/15W		MAIN DISTRIBUTION FRAME TỦ ĐẦU NỐI CHÍNH
	LED STREET LIGHT 150W STANDING POLE H=8m ĐÈN LED ĐƯỜNG 150W CỘT CAO 8m		CEILING SPEAKER 3W/6W LOA ÂM TRẦN 3W/6W		TERMINAL BOARD (IDF) TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN
	LED STREET LIGHT 150W WALL BRACKET TYPE ĐÈN LED ĐƯỜNG 150W GẮN TƯỜNG		VOLUME CONTROLLER (ATTENUATOR) - 6W TRIẾT ẮP 6W		TELEPHONE OUTLET- WALL TYPE Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI GẮN TƯỜNG
	STREET LIGHTING D2011-220W ĐÈN ĐƯỜNG D2011-220W		ZONE NUMBER SỐ THỨ TỰ VÙNG CỦA HỆ THỐNG ÂM THANH		TELEPHONE OUTLET- FLOOR TYPE Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI ĐẶT SÀN
	GARDEN LIGHTING 4X20W, POLE 3.2M ĐÈN VƯỜN 4x20W, CỘT CAO 3.2M		FIRE ALARM SYSTEM HỆ THỐNG BÁO CHÁY		MULTI FUNCTION TELEPHONE SET (KEY) MÁY ĐIỆN ĐA CHỨC NĂNG
	EXIT, EMG LIGHT SYSTEM HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG SỰ CỐ, THOÁT HIỂM		FIRE ALARM CONTROL PANEL TỦ BÁO CHÁY TRUNG TÂM		ADSL MODEM ADSL MODEM
	EMERGENCY LIGHT (SINGLE SOCKET OUTLET) ĐÈN CHIẾU SÁNG KHẨN CẤP KÈM Ổ CẮM		FIRE ALARM ANOUNCIATOR PANEL BẢNG HIỂN THỊ PHỤ		HUB/SWITCH BỘ TẬP CHUNG / BỘ CHUYỂN MẠCH
	EXIT LIGHTING - WALL MOUNTED TYPE				

	TERMINAL BOARD TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN		STEEL CLAD COPPER ROD LOCATION CỌC TIẾP ĐỊA (MẠ ĐỒNG)	CH/FFL	CEILING HEIGH/FLOOR FINISHING LEVEL ĐỘ CAO TRẦN / ĐỘ CAO SÀN HOÀN THIỆN
	LAN OUTLET- WALL TYPE Ổ CẮM MẠNG LAN GẮN TƯỜNG		CONNECTION POINT ĐIỂM KẾT NỐI	CR/TK	CABLE LADDER/TRUNKING THANG CÁP / MĂNG ĐI DÂY
	LAN OUTLET- FLOOR TYPE Ổ CẮM MẠNG LAN ĐẶT SÀN		PIPING AND WIRING CÁC KÝ HIỆU ỜNG VÀ ĐI DÂY	FEP	FLEXIBLE PIPE ỐNG ĐÀN HỒI
	LIGHTNING PROTECTION HỆ THỐNG CHỐNG SÉT		EMBEDED PIPING (UPPER SLAB) ỐNG NGẦM BÊ TÔNG (SÀN TRÊN)	AF/AT	AMPERE FRAME/AMPERE TRIP DÒNG KHUNG / DÒNG ĐỊNH MỨC CỦA AT TÔ MẮT
	AIR TERMINAL (ESE TYPE) KIM THU SÉT CHỦ ĐỘNG		CABLING (IN CEILING/CABLE RACK) CÁP ĐI TRÊN TRẦN GIẢ, TRÊN THANG CÁP		ĐÈN THOÁT HIỂM VÀ KHẨN CẤP EMERGENCY & EXIT LIGHT
	GROUNDING TESTING BOX HỘP KIỂM TRA TIẾP ĐỊA		EMBEDED PIPING (FLOOR SLAB) ỐNG NGẦM BÊ TÔNG (SÀN DƯỚI)		ĐÈN CHIẾU SÁNG KHẨN CẤP KÈM Ổ CẮM EMERGENCY LIGHT (WITH SINGLE SOCKET OUTLET)
	GROUNDING ROD CỌC TIẾP ĐỊA		EXPOSED PIPING ỐNG LẤP NỔI		ĐÈN EXIT KIỂU TREO TRẦN EXIT LIGHTING - CEILING TYPE
	TESTING ROD CỌC THỦ TIẾP ĐỊA		EMBEDED PIPING (UNDERGROUND) ỐNG NGẦM (DƯỚI ĐẤT)		ĐÈN EXIT MỘT MẶT CÓ CHỈ HƯỚNG KIỂU TREO TRẦN EXIT LIGHTING 1 FACE - CEILING TYPE
	MATV SYSTEM HỆ THỐNG TRUYỀN HÌNH		PIPE END ĐẦU ỜNG ĐI LÊN		ĐÈN EXIT HAI MẶT CÓ CHỈ HƯỚNG KIỂU TREO TRẦN EXIT LIGHTING 2 FACE - CEILING TYPE
	TV OUTLET Ổ CẮM TI VI		EMPTY PIPE ỜNG DỰ PHÒNG CHO TƯƠNG LAI		ĐÈN EXIT KIỂU GẮN TƯỜNG EXIT LIGHTING - WALL MOUNTED TYPE
	UHF/VHF ANTENNA ĂNG TEN THU SÓNG UHF/VHF		UP AND DOWN ĐIỂM LÊN XUỐNG		ĐÈN EXIT MỘT MẶT CÓ CHỈ HƯỚNG KIỂU GẮN TƯỜNG EXIT LIGHTING 1 FACE - WALL MOUNTED TYPE
	SATELLITE ANTENNA ĂNG TEN THU SÓNG VỆ TINH		CIRCUIT NUMBER (220V) TÊN LỖ (220V)		HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG LIGHTING SYSTEM
	MATV RACK TỦ THIẾT BỊ		CIRCUIT NUMBER (380V) TÊN LỖ (380V)		ĐÈN NỔI CÓ MĂNG TẦN QUANG 4x36W SURFACED LIGHTING 4X36W
	AMPLIFIER BỘ KHUẾCH ĐẠI		CIRCUIT NUMBER (200V) TÊN LỖ (200V)		ĐÈN ẦM TRẦN CÓ MĂNG TẦN QUANG 4x36W RECESSED LIGHTING 4X36W
	COMBINER BỘ HỢP KÊNH		CIRCUIT NUMBER (100V) TÊN LỖ (100V)		ĐÈN NỔI CÓ MĂNG TẦN QUANG 4x18W SURFACED LIGHTING 4X18W
	WAY SPLITTER BỘ CHIA KÊNH		MANHOLE 800Lx800Wx1000D W COVER D=600MM HỖ GA ĐIỆN 800Dx800Rx1000S NẮP D 600MM		ĐÈN LED 50W -600X600 LED LIGHTING 50W -600X600
	GROUNDING SYSTEM HỆ THỐNG NỐI ĐẤT		HANDHOLE HỖ GA KÉO DÂY		ĐÈN LED 50W -1200X600 LED LIGHTING 50W -1200X600
E1, E3	FOR EXPOSED CONDUCTIVE PARTS TIẾP ĐỊA CHO VỎ THIẾT BỊ		GENERAL ABBREVIATION CÁC TỪ VIẾT TẮT		ĐÈN CHIẾU SÁNG LẤP NỔI KIỂU V-SHAPE 1x36W SURFACED LIGHTING 1X36W (V-SHAPE TYPE)
E2	FOR NEUTRAL OF TRANSFORMER TIẾP ĐỊA TRUNG TÍNH MÁY BIẾN ẤP	WP/MP	WATERPROOF/ MOISTURE PROOF CHỐNG NƯỚC / CHỐNG BỤI		ĐÈN CHIẾU SÁNG LẤP NỔI KIỂU REFLECTOR 2x36W SURFACED LIGHTING 2X36W (REFLECTOR TYPE)
ETP, ETC	GROUNDING ROD FOR TESTING CỌC ĐO KIỂM TRA	EXP	EXPLOSION PROOF CHỐNG NỔ		ĐÈN CHIẾU SÁNG LẤP NỔI KIỂU REFLECTOR 1x36W SURFACED LIGHTING 1X36W (REFLECTOR TYPE)
	GROUNDING TERMINAL BOX (ETB) TỦ TIẾP ĐỊA		JOINT BOX, PULL BOX, MANHOLE HỘP ĐẦU DÂY, KÉO DÂY, HỖ GA		ĐÈN CHIẾU SÁNG GẮN TƯỜNG 1x36W SURFACED LIGHTING 1X36W (WALL MOUNTED)

LIGHTING SYSTEM/HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG			Đèn chiếu điểm, bóng led 70W, IP65 Led spotlight_70W, IP65		Ổ cắm đôi lắp trunking -16A/220V - 1P+N+PE
	Tủ điện cho đèn và Ổ cắm điện Panel for Lighting & Socket Outlet		Đèn gắn tường, kiểu batten, bóng led T5, 18W Wall mounting light, batten type, led lamp 58, 18W	3P	3 phase power
	Tủ điện cho thiết bị cơ khí Panel for Mechanical Equipment		Đèn chống cháy nổ, led T5, 18W, IP65 Explosion-proof lamp, led T5, 18W, IP65	RD	Rolling doors power
	Tủ điện cho máy sản xuất Panel for Mechanical Equipment		Đèn phòng sạch 42W/220V Hygienic light 42W/220V	DG	Glass doors power
	Tủ điện cho tải y tế Panel for Medical Load		Đèn huỳnh quang chống thấm, chống bụi, IP 65, Led 2x28W/220V Weather & dust proof fluorescent luminaire, IP65, Led 2x28W/220V	HD	Hand dryer power
	Tủ điện UPS Panel for UPS		Đèn huỳnh quang chóa phản quang, loại âm trần T8_led 2x18W Ceiling Fixture led tube T8_led 2x18W	J	Power supply box for equipment
	Tủ điện phòng Panel for room		Đèn máng công nghiệp, led 2x18W Industries lighting, led 2x18W		Cable socket
Wh	Công tơ điện Watt hour metter		Đèn hộp âm mẫu F_12W Ceiling panel model F_12W		LAN - TEL - TELEVISION SYSTEM
	Công tơ điện Watt hour metter		1G, 2G, 3G, 4G - công tắc 1 chiều -15A/220v, H=FL+1400mm 1G, 2G, 3G, 4G -2 way lighting switch -15A/220v, H=FL+1400mm	PABX	Private Automatic Branch Exchanger
ELR	Rò le bảo vệ dòng rò Earth Leakage Relay		1G, 2G, 3G, 4G - công tắc 2 chiều -15A/220v, H=FL+1400mm 1G, 2G, 3G, 4G -2 way lighting switch -15A/220v, H=FL+1400mm		Switch Hub 16 Port
	Đèn báo nguồn Power Light		Cáp chiếu sáng Lighting cables		Switch 8 ports RJ-45
	Thang cáp Cable ladder		Cáp nguồn Power cables		Switch 16 ports RJ-45
	Máng cáp Cable trunking		Tên mạch về tủ Name of circuit to distribution board		Máy tính trạm làm việc PC workstation
	Hố ga Main hole	SOCKET SYSTEM			Máy in liên tục Continuity printer
	Ống HDPE HDPE Conduit		Single socket outlet -16A/220V - 1P+N+PE		ADSL Modem
LIGHTING SYSTEM/HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG		2	Double socket outlet - 16A/220V - 1P+N+PE		Đèn sân vườn, bóng led 3W, IP65 Led garden light_3W, IP65
	Đèn trụ, bóng led 120W, pole 8m, IP65 Led street lights 120W, pole 8m, IP65		Double socket outlet - waterproof 16A/3P/220V, H=FL+1400mm		IDF n... pair
	Đèn pha, bóng led 120W, IP65 Led floodlight 120W, IP65		Double socket outlet-mounted on built-in furniture 16A/3P/220V, H=FL+400mm		2/3/6-way splitter
	Đèn pha, bóng led 35W, IP65 Led floodlight 35W, IP65		Industrial socket outlet - 16A/220V - 1P+N+PE - IP54		CATV amplifier
	Đèn trụ sân vườn, bóng led 12W, H=400, IP65 Led street garden light_12W, H=400, IP65		Industrial socket outlet - 16A/380V - 3P+N+PE - IP54		Tel outlet
	Đèn trụ sân vườn, bóng led 36W, H=3000, IP65 Led street garden light_36W, H=3000, IP65		Double socket outlet-16A/3P/220V, (floor mounted type)		Data outlet
					Tel & data outlet

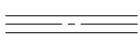
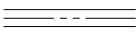
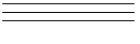
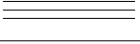
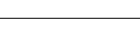
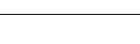
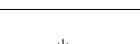
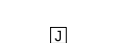
	Access piontfor wireless		Bộ khối thu phát tín hiệu micro không dây		ĐỘNG CƠ MOTOR		
	CATV outlet		Chiết áp 30W		Ổ CẮM ĐƠN 250V 15A ĐIỆN CỰC NỔI ĐẤT (LOẠI ẨM TƯỜNG) SOCKET OUTLET 250V 15A (SINGLE) EARTHING CONTACT (WALL MOUNDED TYPE)		TỪ SÀN ĐẾN T.TÂM 0.3m FROM FLOOR TO CENTER 300mm
	Cat5e cable		Cable 2x2.5mm + E2.5mm Cu/pvc				
	Cat6e cable		AIR CONDITION SYSTEM		Ổ CẮM ĐÔI 250V 15A ĐIỆN CỰC NỔI ĐẤT (LOẠI ẨM TƯỜNG) POWER SOCKET OUTLET 250V 15A (DOUBLE) EARTHING CONTACT (WALL MOUNDED TYPE)		TỪ SÀN ĐẾN T.TÂM 0.3m FROM FLOOR TO CENTER 300mm
	RG6 cable		Dàn lạnh gắn trần Wall mounting Indoor unit				
	RG11 cable		Cassette âm trần 4 hướng Ceiling mounted cassette (4-way flow)		Ổ CẮM ĐƠN CHỐNG ẨM 250V 15A ĐIỆN CỰC NỔI ĐẤT (LOẠI ẨM TƯỜNG, CHỐNG THẨM) POWER SOCKET OUTLET 250V 15A (SINGLE) EARTHING CONTACT (WALL MOUNDED TYPE, WATER PROOF)		TỪ SÀN ĐẾN T.TÂM 0.3m FROM FLOOR TO CENTER 300mm
	CCTV SYSTEM		Dàn nóng máy lạnh Outdoor unit				
	digital video recorder		Quạt đảo gắn trần Rotary ceiling fan		TỦ ĐIỆN CHO ĐÈN, Ổ CẮM LIGHTING, SOCKET PANEL BOARD		TỪ SÀN ĐẾN ĐỈNH 1.8m FROM FLOOR TO TOP 1,800mm
	Monitor LCD 21 inch division 16		Quạt hút gắn trần Wall mounting exhaust fan		TỦ ĐIỆN NGUỒN POWER PANEL BOARD		TỪ SÀN ĐẾN ĐỈNH 1.8m FROM FLOOR TO TOP 1,800mm
	Keyboard drivers for camera		Bộ chia gas ống đồng copper pipe gas Splitter		BỘ LƯU ĐIỆN UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY		TỪ SÀN ĐẾN ĐỈNH 1.2m FROM FLOOR TO TOP 1,200mm
	Outdoor box camera ptz type	KÝ HIỆU & GHI CHÚ CHUNG / LEGEND & GENERAL NOTES			HỘP MCCB MCCB BOX		
	Indoor box camera ptz type		ĐÈN HUỖNH QUANG (FL 32W/2) FLUORESCENT LIGHTING FIXTURE (FL 32W/2)	ÁP TRẦN CEILING SURFACE		HỘP ĐẦU DÂY(102x102x54) JOINT BOX (MIDDLE-SIZED, 4 ANGLE 102x102x54)	
	Indoor dome camera ptz type		THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG ĐÈN BÓNG TRÒN (GẮN TƯỜNG FEL 20W) INCANDESCENT LIGHTING FIXTURE (CEILING TYPE FEL 20W)	TỪ SÀN ĐẾN T.TÂM 2m FROM FLOOR TO CENTER 2,000mm		HỘP KÉO CÁP (THAM KHẢO KÍCH THƯỚC TRONG BẢN VẼ) PULL BOX (REFER TO SIZE IN DWG)	
	RG6 cable		THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG ĐÈN DOWNLIGHT DOWNLIGHT LIGHT FIXTURE	ÁP TRẦN CEILING SURFACE		ÔNG DẪN HOẶC CÁP ĐI LÊN, NGANG, XUỐNG CONDUIT OR CABLE GOING UPWARDS, PASSING, DOWNWARDS	
	Cable 2x2.5mm + E2.5mm Cu/pvc		THIẾT BỊ CHIẾU SÁNG ĐÈN ẨM TRẦN (GẮN TƯỜNG KR 40W) CEILING MOUNDED LIGHT FIXTURE (CEILING TYPE KR 40W) EMERGENCY LIGHTING	ÁP TRẦN CEILING SURFACE		DÂY DẪN ĐIỆN(CÁP ĐIỆN) TRỞ VỀ BẢNG ĐIỆN (HỘP ĐẦU DÂY) RETURN TO PANEL BOARD(TERMINAL BOX) OF CONDUIT AND WIRING (CABLE)	
PUBLIC ADDRESS SYSTEM			BỘ CÔNG TÁC 1 CHIỀU, ĐƠN CỰC 250V, 15A: ẨM TRẦN (ĐÈN: WIDE TYPE) 1-WAY SWITCH,SINGLE POLE 250V,15A: CEILING MOUNDED (LAMP: WIDE TYPE)	TỪ SÀN ĐẾN T.TÂM 1,2m FROM FLOOR TO CENTER 1,200mm		DÂY ĐIỆN VÀ MẠCH ĐIỆN ẨM TRẦN CỦA ÔNG DÂY (CÁP ĐIỆN) CEILING SLAB MOUNDED CONDUIT AND WIRING OF WIRING PIPE (CABLE)	
	Loa gắn cột tường 15W					DÂY ĐIỆN VÀ MẠCH ĐIỆN ẨM SÀN CỦA ÔNG DÂY (CÁP ĐIỆN) FLOOR SLAB MOUNDED CONDUIT AND WIRING OF WIRING PIPE (CABLE)	
	Ceiling speakers 6w		BỘ CÔNG TÁC 1 CHIỀU , 2 CỰC 250V, 15A: ẨM TRẦN (ĐÈN: WIDE TYPE) 1-WAY SWITCH,DOUPLE POLE 250V,15A: CEILING MOUNDED (LAMP: WIDE TYPE)	TỪ SÀN ĐẾN T.TÂM 1,2m FROM FLOOR TO CENTER 1,200mm			
	Amplifiers						
	Desktop microphone		BỘ CÔNG TÁC 1 CHIỀU, ĐƠN CỰC 250V, 15A: ẨM TRẦN (ĐÈN: WIDE TYPE) 1-WAY SWITCH,TRIPLE POLE 250V,15A: CEILING MOUNDED (LAMP: WIDE TYPE)	TỪ SÀN ĐẾN T.TÂM 1,2m FROM FLOOR TO CENTER 1,200mm			
	Wireless microphone						

Single Line Diagram			Zero Phase Sequence Current Transformer (ZCT)		PE	Photo-Electric Cell (For Lighting Control)	
	GCB	SF6 Gas Circuit Breaker		Potential Transformer (PT)		InST	Instrument Panel Board
	VCB	Vacuum Circuit Breaker		Ground Phase Sequence Potential Transformer (GPT)		RTD	Resistance Temperature Detector
	VCS	Vacuum Contact Switch		Capacitor Potential Device (CPD)			Power Capacitor With Series Reactor And Discharge Coil
	ACB	Air Circuit Breaker		Shunt For DC Ammeter		NVS	Neutral Voltage Sensor
	ELB	Earth Leakage Breaker		Electro-Magnetic Contactor			Inverter
	MCCB	Molded Case Circuit Breaker		Lightning Arrester			Converter Or Battery Charger
		Plug In Device (Equipment)		Cable Terminator Or Pothead			Static Switch
		Disconnecting Device Or Draw-Out Device		Low Voltage Terminal		SID	Silicon Dropper Unit
		Disconnecting Switch Non-Fusible (DS) Or Automatic Sectionalizing Breaking Switch (ASS)		Battery			Surge Absorber (Motor Surge Protection)
		Fused Disconnecting Switch (FDS), Or Power Fuse (PF)		NGR			Space Heater
		Fuse		CLR		H	Electric Heater
	ES	Earthing Switch		Vacuum Selection Switch (VSS)			Safety Switch
		Electro-Magnetic Contactor		Capacitor			Bus Duct
		Thermal Overload Relay		Metering Outfit (MOF)			Pilot Lamp With Color Designation (Red:Start, Green:Stop, Yellow:Trip)
		Three Phase On Load Tap Changing Transformer Tertiary Winding		Earth		S	Selector Switch
		Three Phase Transformer WithOut OLTC Tertiary Winding		M			Local Push Button Station For H.V Motor
		Bushing Type Current Transformer		Reactor Starter			Local Push Button Station For L.V Motor
		Three Phase Transformer		Welding Receptacle With Plug (Power Receptacle)		A	Local Push Button Station With Ammeter
		Single Phase Transformer		Power Panel Board		S	Local Push Button Station With Selector Switch
		Current Transformer (CT)		Lighting & Receptacle Panel Board		A S	Local Push Button Station With Ammeter & Selector Switch
		Current Transformer (With Two Secondary Windings On One Core)					

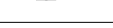
A/C	Air Conditioning
APPROX	Approximate
AUX	Auxiliary
BLDG	Building
BOD	Bottom Of Cable Duct
BOT	Bottom Of Cable Tray
BTM	Bottom
CL	Center Line
CKT	Circuit
CONC	Concrete
CONN	Connection
CONT	Control
CONT'D	Continued
CSS	Control Switch Station
DIA	Diameter
DN	Down
DWG	Drawing
EL	Elevation
EMERG	Emergency
EX	Explosion Proof
EXIST	Existing
FA	Fire Alarm
FDR	Feeder
FL	Floor
GALV	Galvanized
GEN	Generator
GL	Ground Level
GND	Ground
HP	Horse Power
INST	Instrument
JB	Junction Box
LTG	Lighting
MCC	Motor Control Center
MAX	Maximum
MH	Mounting Height
M/H	Manhole
MIN	Minimum
MTD	Mounted
ML	Match Line
N	Neutral
NC	Normally Closed
NO	Normally Open
NO	Number
NTS	Not To Scale
P	Pole
PBS	Push Button Station
PH	Phase
PL(P)	Plate
PNL	Panel

A/C	Air Conditioning
APPROX	Approximate
AUX	Auxiliary
BLDG	Building
BOD	Bottom Of Cable Duct
BOT	Bottom Of Cable Tray
BTM	Bottom
CL	Center Line
CKT	Circuit
CONC	Concrete
CONN	Connection
CONT	Control
CONT'D	Continued
CSS	Control Switch Station
DIA	Diameter
DN	Down
DWG	Drawing
EL	Elevation
EMERG	Emergency
EX	Explosion Proof
EXIST	Existing
FA	Fire Alarm
FDR	Feeder
FL	Floor
GALV	Galvanized
GEN	Generator
GL	Ground Level
GND	Ground
HP	Horse Power
INST	Instrument
JB	Junction Box
LTG	Lighting
MCC	Motor Control Center
MAX	Maximum
MH	Mounting Height
M/H	Manhole
MIN	Minimum
MTD	Mounted
ML	Match Line
N	Neutral
NC	Normally Closed
NO	Normally Open
NO	Number
NTS	Not To Scale
P	Pole
PBS	Push Button Station
PH	Phase
PL(P)	Plate
PNL	Panel

	Generator		Watt Meter	50/51	Instantaneous/Time Delay Overcurrent Relay	MCCB-3P+N 125AT/250AF 18kA		CẦU DAO NGẮT TỰ ĐỘNG (MCCB) MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER
	DC Motor		Watt-Hour Meter	50/51G	Instantaneous/Time Delay Ground Overcurrent Relay	MCB-1P 16A 6kA		CẦU DAO NGẮT TỰ ĐỘNG (MCB) MINIATURE CIRCUIT BREAKER
	Signal Transducer		Maximum Demand Wattmeter	50/51N	Instantaneous/Time Delay Ground Overcurrent Relay (Residual Type)			
	Forward And Reverse		VAR Meter	59	Overvoltage Relay			Tiếp Điểm Phụ AUXILIARY CONTACT
	Control Switch (Circuit Breaker For Synchronizing)		VAR-Hour Meter	63T	Transformer Oil Pressure Relay			CẦU CHỈ FUSE
	Volt Meter		Synchroscope	64	Ground Overvoltage Relay			ĐÈN BÁO SIGNAL LAMP
	Zero-Phase Sequence Voltmeter	25	Synchronizing Check Device	67	AC Directional Overcurrent Relay			BIẾN DÒNG CURRENT TRANFORMER
	Recording Voltmeter	26D	Transformer Oil TEMP. Relay	67G 67N	Directional Grounding Overcurrent Relay			NÚT NHẤN KHẨN CẤP EMEGENCY PUSH BUTTON
	Ampere Meter	26W	Transformer Winding TEMP. Relay	84	Voltage Relay			HỘP ĐẦU NỐI CÁP & THANH DẪN -1600A TAP BOX-1600A
	DC Voltmeter	27	Undervoltage Relay	86 86T	Lockout Relay			TỦ ĐIỆN CĂN HỘ SUB BOARD FOR APARTMENT
	DC Ammeter	32 32P	Reverse Active Power Relay	87	Ratio Differential Relay			TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI KHU VỰC DISTRIBUTION BOARD FOR AREAs
	Voltage Detector	33Q	Transformer Oil Level Relay	87P	Pilot Wire Relay			TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI KHU CÔNG CỘNG DISTRIBUTION BOARD FOR PUBLIC AREAs
	Voltmeter Selector Switch	40	Loss Of Excitation Relay	90	Automatic Voltage Regulating Relay			TỦ ĐIỆN TẢI CƠ DISTRIBUTION BOARD FOR MECH. LOAD
	Ammeter Selector Switch	49T	Temperature Switch, Relay, Or Overload Relay For Rotating Machine	F 95	Frequency Relay			TỦ ĐIỆN KHẨN CẤP EMERGENCY DISTRIBUTION BOARD
	Earth Fault Indicator	50 50S	Instantaneous Overcurrent Relay	96B	Buchholtz Relay			TỦ ĐIỆN TỔNG CHO KHU CĂN HỘ HAY KHU CÔNG CỘNG MAIN DISTRIBUTION BOARD
	Demand Meter	50G	Instantaneous Ground Overcurrent Relay	96D	Pressure Relief Device Relay			TỦ ĐIỆN TỔNG CHO KHỐI NHÀ MAIN SWITCH BOARD FOR BLOCK
	Frequency Meter	51	Time Delay Overcurrent Relay	96P	Sudden Pressure Relay			TỦ ĐỒNG HỒ ĐIỆN KWH METTER PANEL
	Power Factor Meter	51G	Time Delay Ground Overcurrent Relay	TD	Time Delay Relay			
	Electronic Multiple Motor Control Device	51N	Time Delay Ground Overcurrent Relay (Residual Type)	3E	Motor Three Elements Relay (Overload, Reverse, Negative-Phase)			
	Current Transformer For Motor Control Device	AVR	Automatic Voltage Regulator	ARC	Automatic Reactive Power Controller			
	Zero Phase Sequence Current Transformer For Motor Control Device	ASD	Automatic Synchro. Device	MPR	Motor Protection Relay			
		SPD	Surge Protective Device					

	Cable Or Wire, Run In Tray Or Duct		Local Control Station (On/Off, W/Lamp, Selector Switch)		UPS Lighting Fixture, LED (4x10W)
	Cable Or Wire, Run In Trench	 MCP-	Motor Control Panel		Normal Lighting Fixture, LED, Stanchion Mounted(1x47W)
	Cable Or Wire, Run In Wire Mold	 LCP-	Local Control Panel		Normal Lighting Fixture, LED, Floodlight(1x47W)
	Cable Or Wire, Run In Concrete Trough	 LM-	Local Main Panel		Normal Lighting Fixture, LED, Floodlight(2x47W)
	Cable, Run In Underground Duct Bank	 FFU-	FFU Panel	 EX	Normal Explosion Lighting Fixture, LED (2x19W)
	Cable Or Wire, Run In Conduit, Exposed (Except Grounding Plan)	 P-	Clean Equipment Panel	 EX	UPS & GEN. Explosion Lighting Fixture, LED (2x19W)
	Cable Or Wire, Run In Conduit, Embedded In Ceiling Or Wall (Except Grounding Plan)	 WP-	Welding Panel		Normal Lighting Fixture, LED, Ceiling (1x6.5W)
	Cable Or Wire, Run In Conduit, Concealed In Ceiling Or Wall (Except Grounding Plan)	 LP-	Lighting Panel		Normal Lighting Fixture, LED, Wall Mounted (1x6.5W)
	Cable Or Wire, Run In Conduit, Concealed Or Embedded In Floor Slab Or Underground (Except Grounding Plan)	 H	Electrical Heater		Normal Lighting Fixture, Compact LED, Ceiling (1x6.5W)
	Home Run To Panel Board (Number Of Arrows Indicate Number Of Circuits)	 PP-	Power Panel	 S	Lighting Fixture, Compact LED (Sensor Type-Only Toilet) (1x6.5W)
	Conduit Stub Up		Lighting & Receptacle		Tear-Drop Power
	Conduit Union		Normal Lighting Fixture, LED (1x10W,1x19W)		Tumbler Switch, 1Way,1P 250V 15A
	Conduit Up And Down, Thru-Feed		UPS & GEN. Lighting Fixture, LED (1x10W,1x19W)		Tumbler Switch, 1Way,2P 250V 15A
	Exposed Install Type Joint Box (For Ceiling)		Normal Lighting Fixture, LED (2x19W)	 3	Tumbler Switch, 3Way,1P 250V 15A
	Concealed Install Type Joint Box (For Ceiling)		UPS & GEN. Lighting Fixture, LED (2x19W)		Group Switch Box
	Embedded Install Type Joint Box (For Floor)		Normal Lighting Fixture, LED, Wall Mounted (2x19W)		Convenience Receptacle, 2P 150V 16A, Duplex
	Pull Box		Normal Lighting Fixture, LED (4x19W, 4x20W)		Convenience Receptacle, 2P 150V 16A, Single
	Man Hole		UPS & GEN. Lighting Fixture, LED (4x19W, 4x20W)		Floor Receptacle, 2P 150V 16A, Duplex
	Hand Hole		Normal Lighting Fixture, LED, Tear-Drop (1x19W)		Convenience Receptacle, 2P 250V 16A, Duplex
			UPS & GEN. Lighting Fixture, LED, Tear-Drop (1x19W)		Convenience Receptacle, 2P 250V 16A, Single
	Induction Motor		Normal Lighting Fixture, LED (4x10W)		Floor Receptacle, 2P 250V 16A, Duplex (System Box)

	MOF (METERING OUTFIT)		ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH)		RATE OF RISE HEAT DETECTOR
	DS (DISCONNECTING SWITCH)		FUSE		FIXED HEAT DETECTOR
	LBS (LOAD BREAK SWITCH)		VOLTMETER		PHOTO ELECTRIC SMOKE
	LA (LIGHTNING ARRESTER) SA (SURGE ABSORBER)		AMMETER		MANUAL FIRE ALARM PUSH BUTTON
	VCB (VACUUM CIRCUIT BREAKER), DRAWOUT TYPE		POWER FACTOR METER		END OF LINE RESISTOR
	ACB (AIR CIRCUIT BREAKER), DRAWOUT TYPE		FREQUENCY METER		TERMINAL BOARD (FA)
	VC (VACUUM CONTACTOR), DRAWOUT TYPE		WATT METER		WIRE 2Cx2.5SQ IN 20C
	GPT (GROUND POTENTIAL TRANSFORMER)		VAR METER		LGT
	TD (TRANSDUCER)		WATT HOUR METER		SURFACE LIGHTING TYPE
	GENERATOR		VOLTMETER SELECTOR SWITCH		LED TYPE CEILING MOUNTED TYPE 1P-240V/20
	RECTIFIER		AMMETER SELECTOR SWITCH		LAMP TYPE WALL MOUNTED TYPE 1P-240V/32
	BATTERY		MANUAL CCTV SYSTEM		LED TYPE WALL MOUNTED TYPE 1P-240V/20
	THREE PHASE INDUCTION MOTOR		TERMINAL BOARD (IDF)		DOWNLIGHT TYPE 1P- 240V/9W
	SINGLE PHASE INDUCTION MOTOR		TV 32'		DOWNLIGHT TYPE 1P- 240V/2/9W
	MOTOR STARTER		IR DOME		DOWNLIGHT TYPE 1P- 240V/13W
	LOP (LOCAL OPERATION PANEL)		IR FIX CAMERA		DOWNLIGHT TYPE 1P- 240V/2/13W
	CABLE HEAD		JUNCTION BOX		DOWNLIGHT TYPE 1P- 240V/15W
	BUS DUCT		MANHOLE		DOWNLIGHT TYPE 1P- 240V/18W
	THREE PHASE CAPACITOR		CABLE RG6		DOWNLIGHT TYPE 1P- 240V/26W
	SINGLE PHASE CAPACITOR		CABLE CAT 5E-4P		DOWNLIGHT TYPE 1P- 240V/2/26W
	ELD (EARTH LEAKAGE DETECTOR)		PANEL FIRE ALARM CONTROL		OUTDOOR FLOODLIGHT 1P- 240V/400W

	OUTDOOR FLOODLIGHT-LED 1P- 240V/80W		RECEPTECLE SINGLE TYPE WALL MOUNTED 3P-250V/16A (3P+PE)		EXIT LIGHT (EMERGENCY 2HOURS) ACCE CEILING1P-250V/8W
	RECESSED DOWNLIGHT(MULTIPLE LIGHT) 1P- 240V/2/12W		RECEPTECLE SINGLE FLOOR TYPE ACCE FLOOR 3P-250V/16A (3P+PE)		EXIT LIGHT (EMERGENCY 2HOURS) WALL MOUNTED1P-250V/8W
	HIGH PRESSURE LAMP - HIBAY 1P- 240V/400W		RECEPTECLE DOUBLE FLOOR TYPE ACCE FLOOR 3P-250V/16A (3P+PE)		EXIT LIGHT INDICATOR ARROW (1SIDE) ACCE CEILING1P-250V/8W(EMEGENCY 2HOURS)
	HIGH DOWNLIGHT- LED 1P- 240V/120W		RECEPTECLE SINGLE TYPE(WAETH& DUST PROOF) 1P-250V/16A (2P+PE)		EXIT LIGHT INDICATOR ARROW (2SIDE) ACCE CEILING1P-250V/8W(EMERGENCY 2HOURS)
	GARDEN DECORATIVE LIGHT 1P- 240V/75W		RECEPTECLE DOUBLE TYPE(WAETH& DUST PROOF) 1P-250V/16A (2P+PE)		EXIT LIGHT INDICATOR ARROW WALL MOUNTED1P-250V/8W(EMERGENCY 2HOURS)
	GARDEN DECORATIVE LIGHT 1P- 240V/2/75W		RECEPTECLE SINGLE TYPE(HAND DRYER) 1P-250V/16A (2P+PE)		EXIT LIGHT INDICATOR 2ARROW WALL MOUNTED1P-250V/8W(EMERGENCY 2HOURS)
	STREET LIGHT POLE TYPE 1P- 240V/250W		RECEPTECLE & LAN+TEL FLOOR TYPE ACCE FLOOR 1P-250V/16A (2P+PE)+LAN+TEL		EMERGENCY LIGHT TYPE ACCE CEILING 1P-250V/8W(EMERGENCY 2HOURS)
	LED STREET LIGHT POLE TYPE 1P- 240V/120W		RECEPTECLE MOVE TYPE 3P-250V/16A (3P+PE)		EMERGENCY LIGHT TYPE WALL MOUNTED1P-250V/8W(EMERGENCY 2HOURS)
	STREET LIGHT -WALL MOUNTED TYPE 1P- 240V/250W		RECEPTECLE FOR EQUIPMENT MOVE TYPE 1P-250V/16A (2P+PE)		EMERGENCY LIGHT 2 LAMP TYPE WALL MOUNTED1P-250V/8W(EMERGENCY 2HOURS)
	STREET LIGHT -WALL MOUNTED TYPE 1P- 240V/120W		RECEPTECLE FOR EQUIPMENT MOVE TYPE 3P-250V/16A (3P+PE)		CCTV
	LIGHT SWITCH 1WAY -1GANGS-1P-240/12A		RECEPTECLE MOVE TYPE 1P-250V/16A (2P+PE)		MANUAL SPEAKER SYSTEM
	LIGHT SWITCH 1WAY -2GANGS-1P-240/16A		PA		TERMINAL BOARD (IDF)
	LIGHT SWITCH 1WAY -3GANGS-1P-240/16A		MANUAL SPEAKER SYSTEM		NOMAL DOME
	LIGHT SWITCH 1WAY -4GANGS-1P-240/16A		TERMINAL BOARD (PA)		IR DOME
	LIGHT SWITCH 2WAY -1GANGS-1P-240/16A		CEILING SPEAKER 3W TYPE		IR FIX CAMERA
	LIGHT SWITCH 2WAY -2GANGS-1P-240/16A		WALL MOUNTED SPEAKER 6W TYPE		JUNCTION BOX
	ARROW FOR LINE WAY		BOX SPEAKER 10W TYPE		MANHOLE
	S0		HORN SPEAKER 25W TYPE		LAN TEL
	RECEPTECLE SINGLE TYPE WALL MOUNTED1P-250V/16A (2P+PE)		HORN SPEAKER 25W DOUBLE TYPE		PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX)
	RECEPTECLE DOUBLE TYPE WALL MOUNTED1P-250V/16A (2P+PE)		ATTENUATION		MAIN DISTRIBUTION FRAME
	RECEPTECLE DOUNBLE FLOOR TYPE ACCE FLOOR 1P-250V/16A (2P+PE)		EXIT		TERMINAL BOARD (IDF)

	MUTI FUNCTION TELEPHONE SET (KEY)		BEAM DETECTOR
	LAN OUTLET -WALL TYPE		ADDRESS DETECTOR
	TEL + LAN OUTLET-FLOOR TYPE		MANUAL FIRE ALARM PUSH BUTTON
	TELEPHONE OUTLET -WALL TYPE		MANUAL FIRE ALARM PUSH BUTTON JUNCTION BOX
	MAIN SWITCHING - 10\100		END OF LINE RESISTOR
	LOCAL SWITCHING - 10\100	EARTH	
	MODEM - ADSL2+W4 PORT		GROUNDING POINT
	MANHOLE		AIR TERMINAL
	MATV		GROUNDING POINT D16 -L2400
	MAIN AMPLY FOR MATV		GROUNDING BOX
	SPLITTER 1 WAY		EARTH ROD D16-L1000
	SPLITTER 2 WAY	TELEPHONE SYSTEM - HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI TEL Cable 0.5 - 2Px1 (PVC Ø20) 2 TEL Cable 0.5 - 2Px2 (PVC Ø20) 3 TEL Cable 0.5 - 2Px3 (PVC Ø25) 4 TEL Cable 0.5 - 2Px4 (PVC Ø25)	
	SPLITTER 3 WAY		
	SPLITTER 4 WAY		
	TV OUTLET 75 OHM -WALL TYPE		
	FIRE ALARM	LIGHTING & RECEPTACLE SYSTEM - HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG & HỆ THỐNG Ổ CẮM Cu/PVC WIRE 2.5mm2x2, E 2.5mm2 (PVC Ø20) Cu/PVC WIRE 2.5mm2x3, E 2.5mm2 (PVC Ø25) Cu/PVC WIRE 2.5mm2x4, E 2.5mm2 (PVC Ø25) Cu/PVC WIRE 2.5mm2x5, E 2.5mm2 (PVC Ø25) Cu/PVC/PVC 2.5mm2-3C Cu/PVC/PVC 2.5mm2-2C Cu/PVC/PVC 2.5mm2-3C , E2.5mm2 Cu/PVC/PVC 2.5mm2-3C+2.5mm2-2C Cu/PVC/PVC 2.5mm2-3Cx2	
	PANEL FIRE ALARM CONTROL		
	RATE OF RISE HEAT DETECTOR		
	FIXED HEAT DETECTOR		
	PHOTO ELECTRIC SMOKE		
	ADDERSSABLE BREAK GLASS		

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A																					
B																					
C																					
D																					
E																					
F																					
G																					
H													TITLE								
I												HAND HOLE	CABLE TRAY NOTE	NOTE	NOTE	ANTENNA	H/E BLOCK DIAGRAM	TV			
J																					

EMERGENCY & EXIT LIGHT SYSTEM

- HỆ THỐNG ĐÈN SỰ CỐ & ĐÈN THOÁT HIỂM

Cu/PVC WIRE 2.5mm2x2, E 2.5mm2 (PVC Ø20)

Cu/PVC/PVC 2.5mm2-3C

FIRE ALARM SYSTEM

- HỆ THỐNG BÁO CHÁY

Cu/PVC/PVC 1.25-2C (PVC Ø20)

Cu/PVC/PVC 1.25-2C

A

Cu/PVC/PVC 1.25-5P(10C) (PVC Ø25)

B

Cu/PVC/PVC 1.25-10P(20C) (PVC Ø32)

BOUNDARY LINE OF PROTECTED ZONE

MATV & CCTV SYSTEM

HỆ THỐNG TRUYỀN HÌNH & HỆ THỐNG CAMERA

RG-11

COAXIAL CABLE RG-11 (EQUAL TO 7C-FB)

RG-6

COAXIAL CABLE RG-6 (EQUAL TO 5C-FB)

Cu/PVC/PVC 2.5mm2-3C

PUBLIC ADDRESS SYSTEM

- HỆ THỐNG TRUYỀN THANH CÔNG CỘNG

Cu/PVC/PVC 1.25-3C (PVC Ø20)

Cu/PVC/PVC 1.25-3C

LAN SYSTEM

-HỆ THỐNG MẠNG LAN

LAN Cable CAT-5 x 1 (PVC Ø25)

2

LAN Cable CAT-5 x 2 (PVC Ø25)

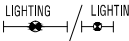
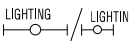
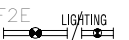
3

LAN Cable CAT-5 x 3 (PVC Ø32)

4

LAN Cable CAT-5 x 4 (PVC Ø32)

POWER / ĐIỆN NGUỒN					
	POWER TRANSFORMER MÁY BIẾN THỂ		MAIN SWITCHBOARD TỦ ĐIỆN CHÍNH		POWERFACTOR CORRECTION BANK BỘ BÙ CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG
	GENERATOR MÁY PHÁT ĐIỆN		MV SWITCHBOARD TỦ ĐIỆN TRUNG THỂ		1 PHASE ISOLATOR ĐAO CÁCH LY 1 PHA
	SURGE ARRESTOR BỘ CẮT LỌC SÉT		BUSBAR TAP-OFF ĐẦU NỐI RẾ NHÁNH CỦA THANH DẪN		3 PHASE ISOLATOR ĐAO CÁCH LY 3 PHA
	CIRCUIT BREAKER NGẮT MẠCH-CB		FLANGE END BOX (BUSDUCT) HỘP ĐẦU NỐI ĐẦU CUỐI (THANH DẪN)		NORMAL OPEN, NORMAL CLOSE TIẾP ĐIỂM THƯỜNG ĐÓNG, MỞ
	CIRCUIT BREAKER WITHDRAWABLE TYPE NGẮT MẠCH LOẠI RÚT RA ĐƯỢC		AMMETER ĐỒNG HỒ AMPE		KILOWATT HOUR METER ĐỒNG HỒ ĐO CÔNG SUẤT ĐIỆN TIÊU THỤ
	DISCONNECT SWITCH NGẮT ĐIỆN CÁCH LY		AMMETER SWITCH CÔNG TẮC ĐIỀU KHIỂN ĐỒNG HỒ AMPE		MULTIFUNCTION METER ĐỒNG HỒ ĐO ĐA CHỨC NĂNG
	SWITCHED FUSE NGẮT ĐIỆN KÈM CẦU CHỈ		VOLTMETER ĐỒNG HỒ HIỂN THỊ ĐIỆN ÁP		POWERFACTOR CORRECTION CONTROL BỘ ĐIỀU KHIỂN BÙ CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG
	CLOSE/OPEN CONTACT TIẾP ĐIỂM ĐỒNG MỞ		VOLTMETER SWITCH CÔNG TẮC ĐIỀU KHIỂN ĐỒNG HỒ HIỂN THỊ ĐIỆN ÁP		EARTH FAULT RELAY RỖ LÊ TÁC ĐỘNG KHI CHẠM ĐẤT
	M&E INTERLOCK BỘ KHÓA LIÊN ĐỘNG CƠ ĐIỆN		INVERTOR BỘ CHUYỂN ĐỔI NGUỒN		UNDER / OVER VOLTAGE RELAY RỖ LÊ TÁC ĐỘNG KHI QUÁ/SỤT ÁP
	INST.TRANSFORMER MÁY BIẾN ÁP ĐO LƯỜNG		RECTIFIER BỘ CHỈNH LƯU XOAY CHIỀU SANG 1 CHIỀU		FLOOR DISTRIBUTION BOARD TỦ PHÂN PHỐI ĐIỆN TẮNG
	CURRENT TRANSFORMER BIẾN DÒNG MÁY BIẾN ÁP		RELAY CLOSING COIL CUỘN DÂY RỖ LÊ		MECHANICAL SERVICES SWITCHBOARD TỦ PHÂN PHỐI THIẾT BỊ CƠ KHÍ
	FUSE 2A CẦU CHỈ 2A		TIME CLOCK RỖ LÊ THỜI GIAN	  T/M  Ổ CẮM ĐÔI BA CHẤU 16A  Ổ CẮM ĐƠN BA CHẤU 16A  CÔNG TẮC ĐƠN, ĐÔI, BA, BỐN ÂM TƯỜNG-10A  ĐÈN ĐỌC SÁCH ĐÔI 2(1X60W)  ĐÈN ĐỌC SÁCH ĐƠN (1X60W)  ĐÈN HẮT TƯỜNG, BÓNG SỢI ĐỐT  ĐÈN TREO TRANH 25W  ĐÈN BỂ BƠI, BÓNG SỢI ĐỐT, 300W  CÔNG TẮC HAI CHIỀU 10A  ĐÈN THẢ - 100W  ĐÈN HUỖNH QUANG 1,2M 220V-40W  ĐÈN DOWNLIGHT 220V,12W ÁNH SÁNG VÀNG, D=90  ĐƯỜNG CÁP, DÂY ĐI NGẦM TRONG TƯỜNG, TRẦN  ĐÈN ỚP TRẦN, BÓNG SỢI ĐỐT 60W  ĐÈN CHÙM NHỎ BÓNG HALOGEN (8X10W)  THẺ TỪ  BẢNG ĐIỀU KHIỂN ĐÈN CÁC PHÒNG KHÁCH SẠN  XEM BẢN THIẾT KẾ CHI TIẾT	
	INDICATION LAMP ĐÈN HIỂN THỊ		TIME DELAY - ADJUSTABLE RỖ LÊ THỜI GIAN - CÓ THỂ HIỆU CHỈNH		
	1 PHASE 1 PHA		CONTACTOR CLOSING COIL CUỘN DÂY CÔNG TẮC TỰ		
	3 PHASE 3 PHA		VARIABLE SPEED DRIVE BỘ BIẾN TẦN THAY ĐỔI TỐC ĐỘ		
	MOTOR ĐỘNG CƠ		DIRECT ONLINE STARTER KHỞI ĐỘNG TRỰC TIẾP		
	CONTACTOR CÔNG TẮC TỰ		STAR/DELTA STARTER KHỞI ĐỘNG SAO/TAM GIÁC		
	CABLE TRAY KHAY CÁP				
	CABLE LADDER THANG CÁP				

LIGHTING / CHIẾU SÁNG				FIRE ALARM / BÁO CHÁY PA & BGM / ÂM THANH CÔNG CỘNG VÀ NHẠC NỀN			
	AIR CRAFT WARNING ĐÈN BÁO HIỆU CHO MÁY BAY/ĐÈN BÁO KHÔNG	L-01 	PENDANT LIGHT ĐÈN TREO TRANG TRÍ		PHOTOELECTRIC ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR ĐẦU DÒ KHÖI ĐỊA CHỈ QUANG ĐIỆN	A	AMPERE AMPE
	SURFACE FLUORESCENT LIGHT C/W 1 LAMP BACK UP 2 HOURS ĐÈN HUYNH QUANG 1 BÓNG CÖ NGUỒN DỰ TRỮ 2 GIỜ	L-02 	PENDANT LIGHT ĐÈN TREO TRANG TRÍ		PHOTOELECTRIC ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR C/W SELF ALARM ĐẦU DÒ KHÖI ĐỊA CHỈ QUANG ĐIỆN CÖ TỰ BÁO ĐỘNG TẠI CHỖ	AB	ABOVE BENCH TRÊN KẾ
	SURFACE FLUORESCENT LIGHT C/W 1 LAMP ĐÈN HUYNH QUANG 1 BÓNG GẮN TRẦN	L-03 	RECESSED DOWNLIGHT ĐÈN DOWNLIGHT ẦM TRẦN		FLAME DETECTOR ĐẦU DÒ LỬA	AC	ABOVE CEILING TRÊN TRẦN
	SURFACE FLUORESCENT LIGHT C/W 2 LAMPS BACK UP 2 HOURS ĐÈN HUYNH QUANG 2 BÓNG CÖ NGUỒN DỰ TRỮ 2 GIỜ	L-04 	WALL LIGHT ĐÈN GẮN TƯỜNG		ADDRESSABLE BREAK GLASS ĐIỂM BÁO CHÁY BẰNG TAY CÖ ĐỊA CHỈ	ACB	AIR CIRCUIT BREAKER NGẮT MẠCH LOẠI KHÔNG KHÍ
	SURFACE FLUORESCENT LIGHT C/W 2 LAMPS ĐÈN HUYNH QUANG 2 BÓNG GẮN TRẦN	L-05 	OUT DOOR WALL LIGHT ĐÈN GẮN TƯỜNG BÊN NGOÀI		HEAT DETECTOR ĐẦU DÒ NHIỆT	AFF	ABOVE FINISHED FLOOR PHÍA TRÊN SÀN HOÀN THIÊN
	RECESSED FLUORESCENT LIGHT ĐÈN HUYNH QUANG ẦM TRẦN	L-06 	PENDANT LIGHT ĐÈN TREO TRANG TRÍ		100V, 15W WALL MOUNTED SPEAKER LOA GẮN TƯỜNG 100V, 15W	BB	BELOW BENCH DƯỚI KẾ
	RECESSED FLUORESCENT LIGHT BACK UP 2 HOURS ĐÈN HUYNH QUANG ẦM TRẦN CÖ NGUỒN DỰ TRỮ 2 GIỜ	L-07 	SQUARE RECESSED DOWNLIGHT ĐÈN DOWNLIGHT VUÔNG ẦM TRẦN		100V, 6W CEILING MOUNTED SPEAKER LOA GẮN TRẦN 100V, 6W	BMS	BUILDING MANAGEMENT SYSTEM HỆ THỐNG KIỂM SOÁT TÒA NHÀ
	INDIRECT RECESSED FLUORESCENT LIGHT ĐÈN HUYNH QUANG ẦM TRẦN GIÁN TIẾP	L-08 	BATTERN FLUORESCENT LIGHT ĐÈN HUYNH QUANG		100V, 6W SURFACE MOUNTED SPEAKER LOA GẮN NỔI 100V, 6W	CL	CLEANER / MAINTENANCE PHỤC VỤ VỆ SINH
	INDIRECT RECESSED FLUORESCENT LIGHT BACK UP 2 HOURS ĐÈN HUYNH QUANG ẦM TRẦN GIÁN TIẾP CÖ NGUỒN DỰ TRỮ 2 GIỜ	L-09 	PENDANT WALL LIGHT ĐÈN TREO TƯỜNG TRANG TRÍ		XENON BEACON ĐÈN BÁO KHẨN CẤP	CB	CIRCUIT BREAKER NGẮT MẠCH
	RECESSED DOWNLIGHT BACK UP 2 HOURS ĐÈN DOWNLIGHT ẦM TRẦN CÖ NGUỒN DỰ TRỮ 2 GIỜ	L-10 	DIRECTIONAL RECESSED DOWNLIGHT ĐÈN DOWNLIGHT ẦM TRẦN CÖ HƯỚNG		ADDRESSABLE MONITOR MODULE MÔĐUN GIÁM SÁT ĐỊA CHỈ	CIR	CIRCUIT MẠCH
	RECESSED DOWNLIGHT ĐÈN DOWNLIGHT ẦM TRẦN	L-11 	MIRROR LIGHT ĐÈN GƯƠNG		ADDRESSABLE INPUT/OUTPUT MODULE MÔĐUN NHẬP/XUẤT CÖ ĐỊA CHỈ	C	CONDUIT ỐNG
	RECESSED WALL WASHER DOWNLIGHT ĐÈN DOWNLIGHT ẦM TRẦN CHIẾU TƯỜNG	L-12 	NEON INDICATOR TUBE ĐÈN HẮT TRẦN		ADDRESSABLE RELAY MODULE MÔĐUN RÖ LÊ ĐỊA CHỈ	DCU	DOOR CONTROL UNIT HỆ THỐNG KIỂM SOÁT CỬA
	WALL MOUNTED ĐÈN GẮN TƯỜNG	KÝ HIỆU   TỦ PHÂN PHỐI HẠ ÁP  APTOMAT MCCB  CÔNG TẮC CHUYỂN MẠCH  AMPE KẾ  VÔN KẾ  ĐÈN TÍN HIỆU  MÁY BIẾN DÒNG  MÁY PHÁT ĐIỆN  CỰC NỐI ĐẤT  BẢNG CẦU CHỈ BẢO VỆ			CONTROL MODULE MÔĐUN ĐIỀU KHIỂN	EAF	EXHAUST FAN QUẠT HÚT
	BULKHEAD LIGHT ĐÈN BULKHEAD				FIRE ALARM INDICATOR PANEL TỦ HIỂN THỊ BÁO CHÁY	E	EMERGENCY LIGHT C/W 2HOURS BATTERY PACK ĐÈN KHẨN CÖ NGUỒN DỰ TRỮ 2 GIỜ
	UNDER WATER LIGHT ĐÈN CHIẾU DƯỚI NƯỚC				SUB FIRE ALARM INDICATOR PANEL TỦ HIỂN THỊ BÁO CHÁY PHỤ	F	FAN QUẠT
	FLOOD LIGHT ĐÈN RÖI				EWIS CONTROL PANEL TỦ ĐIỀU KHIỂN THÔNG TIN THOÁT HIỂM	HD	HAND DRYER MÁY SẤY TAY
	EMERGENCY EXIT SIGN ĐÈN CHỈ HƯỚNG THOÁT HIỂM				ALL ZONE & ZONE SELECTION PAGING MICROPHONE MICRO CHÖN VÙNG	HRC	HIGH RUPTERING CAPACITY CẦU CHỈ CẮT DÒNG CAO
	DIRECTIONAL EXIT SIGN ĐÈN CHỈ HƯỚNG THOÁT HIỂM CÖ MŨI TÊN				PA-SPEAKER LOA ÂM THANH CÔNG CỘNG	ABBREVIATIONS / CÁC CHỮ VIẾT TẮT	
	PIR PRESENCE DETECTOR CẢM BIẾN PHÁT HIỆN NGƯỜI						

TELEPHONE-DATA / ĐIỆN THOẠI - DỮ LIỆU		SOCKET OULETS / Ổ CẮM		MATV / TRUYỀN HÌNH VỆ TINH		SECURITY / AN NINH		ABBREVIATIONS / CÁC CHỮ VIẾT TẮT	
	FLOOR RECESSED MOUNTED SINGLE RJ45 TEL/ DATA OUTLET Ổ CẮM DỮ LIỆU/ĐIỆN THOẠI ĐƠN RJ45 ẨM SÀN		SINGLE SOCKET OUTLET MOUNT 300MM AFFL UNLESS OTHERWISE NOTED Ổ CẮM ĐƠN GẮN Ở ĐỘ CAO 300MM TỪ SÀN HOÀN THIÊN TRỪ KHI CÓ CHỈ ĐỊNH KHÁC		TV OUTLET Ổ CẮM TV		DOOR CONTACTS CÔNG TẮC CỬA	LF	LONG FAN QUẠT ĐẦY
	FLOOR RECESSED MOUNTED DOUBLE RJ45 TELEPHONE/ DATA OUTLET Ổ CẮM DỮ LIỆU/ĐIỆN THOẠI ĐÔI RJ45 ẨM SÀN		SOCKET OUTLET FOR VARIABLE AIR VOLUME OR AIR CONDITIONING UNIT OR FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED Ổ CẮM CHO BỘ ĐIỀU CHỈNH LƯU LƯỢNG GIÓ TỰ ĐỘNG HOẶC ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ HOẶC DÀN LẠNH NHỎ		SPLITTER 4 WAY BỘ CHIA 4		ELECTRONIC DOOR LOCK KHÓA CỬA BẰNG ĐIỆN		MCCB
	SINGLE RJ45 DATA/TELEPHONE OUTLET Ổ CẮM DỮ LIỆU/ĐIỆN THOẠI ĐƠN RJ45		DOUBLE SOCKET OUTLET MOUNT 300MM AFFL UNLESS OTHERWISE NOTED Ổ CẮM ĐÔI GẮN Ở ĐỘ CAO 300MM TỪ SÀN HOÀN THIÊN TRỪ KHI CÓ CHỈ ĐỊNH KHÁC		SPLITTER 8 WAY BỘ CHIA 8		PROXIMITY CARD READER ĐẦU ĐỌC THẺ		
	DOUBLE RJ45 DATA/TELEPHONE OUTLET Ổ CẮM DỮ LIỆU/ĐIỆN THOẠI ĐÔI RJ45		FLOOR BOX HỘP ẨM SÀN		DROP TAP - N WAY BỘ CHIA N=1,2...		RELEASE PUSH BUTTON NÚT NHẤN MỞ CỬA		MFD
	INTERMEDIATE DISTRIBUTION FRAME TỦ PHÂN PHỐI TRUNG GIAN		ONE GANG ONE WAY SWITCH CÔNG TẮC ĐƠN 1 CHIỀU		AMPLIFIED SPLITTER BỘ CHIA CÓ KHUYẾT ĐẠI		CCTV MONITOR MÀN HÌNH THEO DÕI AN NINH		
	FINAL DISTRIBUTION POINT ĐIỂM PHÂN PHỐI CUỐI CÙNG		TWO GANG SWITCH CÔNG TẮC ĐÔI 1 CHIỀU		AMPLIFIED BỘ KHUYẾT ĐẠI		RECTIFIER BỘ CHỈNH LƯU	MT	MINIATURE CIRCUIT BREAKER NGẮT MẠCH CẮT DÒNG NHỎ
	MAIN DISTRIBUTION FRAME BỘ PHÂN PHỐI CHÍNH		THREE GANG SWITCH CÔNG TẮC BA 1 CHIỀU		SATELLITE DISH CHẢO THU SÓNG VỆ TINH		PTZ COLOR IP CAMERA CAMERA MÀU AN NINH LOẠI CỐ ĐỊNH		MW
	FIBRE OPTIC BREAK OUT TRAY KHAY CÁP QUANG		ONE GANG TWO WAY SWITCH CÔNG TẮC ĐƠN 2 CHIỀU		ANTENNA AN-TEN		360 DEGREE PTZ COLOR DAY/NIGHT DOME IP CAMERA CAMERA MÀU, LOẠI PTZ, QUAY ĐƯỢC 360 ĐỘ HOẠT ĐỘNG NGÀY / ĐÊM		
	MULTI MEDIA BOX HỘP TRUYỀN THÔNG		TWO GANG TWO WAY SWITCH CÔNG TẮC ĐÔI 2 CHIỀU		SURGE PROTECTOR BỘ LỌC SÉT		PTZ IP CAMERA C/W WEATHERPROOF ENCLOSURE CAMERA IP CÓ VỎ BỌC CHỊU THỜI TIẾT	NF	NON-FUSE KHÔNG CÓ CẦU CHỈ
			THREE WAY SWITCH CÔNG TẮC 3 CHIỀU				UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY BỘ LƯU TRỮ ĐIỆN		PVC
							AUDIO/VIDEO ENTRANCE STATION BỘ GỌI CỬA Ở LỐI VÀO	P	POLYVINYL CHLORIDE CONDUCT ỐNG NHỰA
							MASTER PHONE ĐIỆN THOẠI CHÍNH		POLE CỤC
							RESIDUAL CURRENT DEVICES BẢO VỆ DÒNG RÒ	RCD	REF
							APARTMENT DOOR AUDIO/VIDEO PHONE ĐIỆN THOẠI GỌI CỬA Ở CÁN HỘ (CÓ HÌNH ẢNH)		REF
							APARTMENT DOOR AUDIO PHONE ĐIỆN THOẠI GỌI CỬA Ở CÁN HỘ (KHÔNG CÓ HÌNH ẢNH)	RH	REF
									REF
						LIGHTNING / CHỐNG SÉT		TR	TRANSFORMER MÁY BIẾN ÁP
							HORIZONTAL CONDUCTOR / AIRTERMINAL DÂY DẪN NGANG		TV
							COPPER LIGHTNING ARRESTOR CỘT THU SÉT BẰNG ĐỒNG	W	TELEVISION MÁY THU HÌNH
							EARTH PIT HỒ TIẾP ĐẤT		W
							EARTH NỐI ĐẤT	WP	WIRE DÂY
									WP
								24H	WATER PROOF CHỐNG NƯỚC
									24 HOUR OPERATION HOẠT ĐỘNG 24 GIỜ

TYPE : LIGHTING SYMBOLS :

EL1		EXIT LIGHT (1x2W)
EL2		EMERGENCY TWIN LED LAMP (2x5W, 450LM)
EL3		WEATHERPROOF LED OBSTRUCTION LIGHT
TL1		LED TASK LIGHT (1x8W, 800LM)
BL1		BATTEN LIGHT FITTING (1x40W, 3800LM)
BL2		WEATHERPROOF BATTEN LIGHT FITTING (1x40W, 4000LM)
BL3		WEATHERPROOF BATTEN LIGHT FITTING (1x20W, 2200LM)
BL4		BATTEN LIGHT FITTING (1x20W, 2200LM)
BL5		BATTEN LIGHT FITTING (1x17W, 1800LM)
BOL1		BOLLARD (1x8W, 300LM)
PL1		PELMET LIGHT FITTING (1x8W, 500LM)
PL2		PELMET LIGHT FITTING (1x12W, 850LM)
OL1		OFFICE RECESSED LIGHT FITTING (1x41W, 3700LM)
OL2		OFFICE RECESSED LIGHT FITTING (1x25W, 2700LM)
CL1		FLEXIBLE LED STRIP LIGHT, WATERPROOF (5W/m, 110LM)
GL1		GRAZER LIGHT (1x40W, 1648LM)
GL2		GRAZER LIGHT (1x48W, 3528LM)
FDL1		RECESSED MOUNTED DOWNLIGHT (1x8W, 800LM)
FDL2		RECESSED MOUNTED DOWNLIGHT (1x23W, 2600LM)
FDL3		RECESSED MOUNTED DOWNLIGHT (1x21W, 1350LM)
FDL4		SURFACED MOUNTED DOWNLIGHT (1x11W, 1300LM)
FDL5		SURFACED MOUNTED DOWNLIGHT (1x23W, 2600LM)
FDL6		SURFACED MOUNTED DOWNLIGHT (1x30W, 2520LM)
ADL1		RECESSED ADJUSTABLE DOWNLIGHT (1x16W, 1700LM)
ADL2		RECESSED ADJUSTABLE DOWNLIGHT (1x36W, 2500LM)
ADL3		RECESSED ADJUSTABLE DOWNLIGHT (1x53W, 3500LM)

POWER SYMBOLS :

DT	DIRECT TERMINATION
	ISOLATOR (RATING AS SHOWN)
WP	WEATHERPROOF ISOLATOR (RATING AS SHOWN)
	DISTRIBUTION BOARD / SUB-SWITCHBOARD
WP	WEATHERPROOF DISTRIBUTION BOARD / SUB-SWITCHBOARD
	13A SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG)
	13A SWITCH SOCKET OUTLET (2 GANG)
PAX	13A SWITCH SOCKET OUTLET FOR PASSENGER VALIDATION SYSTEM (2 GANG)
	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (2 GANG)
U	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (2 GANG) [UPS SUPPLY]
U	13A SWITCH SOCKET OUTLET (2 GANG) [UPS SUPPLY]
HL	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (2 GANG) MOUNTED AT HIGH LEVEL
HL	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) MOUNTED AT HIGH LEVEL
HD	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) FOR HAND DRYER
	13A SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) [CCTV - UPS SUPPLY]
	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) [CCTV - UPS SUPPLY]
BHS	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) [BHS CCTV - UPS SUPPLY]
	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) [FCU]
FIDS	13A SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) [FIDS - UPS SUPPLY]
	13A SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) [MATV]
CLK	13A SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) [MASTER CLOCK]
WARN	POWER POINT FOR INVALID TOILET WARNING SYSTEM C/W NECESSARY ACCESSORIES
	POWER POINT FOR FIRE ALARM PANEL
	13A WEATHERPROOF SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG)
WIFI	13A SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) FOR WIFI
WIFI	13A METAL CLAD SWITCH SOCKET OUTLET (1 GANG) FOR WIFI
WARN	INVALID TOILET WARNING SYSTEM

POWER SYMBOLS (CONT'D) :

	10A DP 13A DOUBLE POLE SWITCH FOR ADVERTISEMENT PANEL
DT	DIRECT TERMINATION
	ISOLATOR (RATING AS SHOWN)
WP	WEATHERPROOF ISOLATOR (RATING AS SHOWN)
	DISTRIBUTION BOARD / SUB-SWITCHBOARD
WP	WEATHERPROOF DISTRIBUTION BOARD / SUB-SWITCHBOARD
OG	OVERGROUND BOX

SINGLE LINE DIAGRAM SYMBOLS (CONT'D) :

	CURRENT TRANSFORMER (CLASS RATIO AND BURDEN AS SHOWN)
	ZERO CURRENT TRANSFORMER
	CABLE END C/W CABLE TERMINATION KIT
RCCB	RESIDUAL CURRENT CIRCUIT BREAKER
SURGE ARRESTOR	LIGHTNING SURGE ARRESTOR
PF	POWER FACTOR METER
	POWER TRANSFORMER (CAPACITY AND VOLTAGE RATIO AS SHOWN)
G	STANDBY GENERATOR SET
AMF	GENERATOR CONTROL PANEL
R	RELAY
Ce	SUB-CONTRACTOR VIA EMERGENCY SUPPLY
M	BREAKER WITH MOTOR TRIPPING CHARACTERISTIC
PS	PHOTOCELL SENSOR
T	TIMER WITH BYPASS SWITCH

SINGLE LINE DIAGRAM SYMBOLS (CONT'D) :

	CAPACITOR BANK
	HRC FUSE
TPN	THREE POLE BREAKER WITH SOLID LINKED NEUTRAL
SPN	SINGLE POLE BREAKER WITH SOLID LINKED NEUTRAL
DP	DOUBLE POLE BREAKER
4P	FOUR POLE BREAKER
<u>FIRE ALARM SYSTEM SYMBOLS :</u>	
	FIRE ALARM BELL
WP	WEATHERPROOF FIRE ALARM BELL
	MANUAL CALL POINT / BREAKGLASS (INDOOR)
WP	MANUAL CALL POINT / BREAKGLASS (OUTDOOR / WEATHERPROOF)
S	SMOKE DETECTOR EXPOSED AT FALSE CEILING
S	CONCEALED SMOKE DETECTOR
	FIREMEN HANDSET
WP	WEATHERPROOF FIREMEN HANDSET
FIP	FIREMEN INTERCOM PANEL
WP	WEATHERPROOF ADDRESSABLE SUB-ALARM PANEL
MAP	MAIN ALARM PANEL
MMP	MASTER MIMIC PANEL
DMMP	DUPLICATE MASTER MIMIC PANEL
MM	MIMIC PANEL
C	CONTROL MODULE
M	MONITORING MODULE
C/M	CONTROL/MONITORING MODULE
FS	FLOW SWITCH TO MONITOR ACTIVATION OF HOSEREEL & SPRINKLER PUMPS
CV	AUTOMATIC ZONE CONTROL VALVE

ADL4		RECESSED ADJUSTABLE DOWNLIGHT (1x69W, 5288LM)
FL1		WEATHERPROOF FLOOD LIGHT (1x40W, 4000LM)
FL2		NARROW BEAM LED FLOOD LIGHT (1x48W, 6025LM)
UWL1		UNDERWATER LIGHT FITTING IP68 (1x40W, 550LM)
SL1		4m STREET LIGHT (1x71W, 7300LM)
SL2		6m STREET LIGHT (1x80W, 8600LM)
RSL1		10M STREET LIGHT SINGLE ARM (146W, 16000LM HPS GEAR & LAMP)
RLD1		10M STREET LIGHT DOUBLE ARM (146W, 16000LM HPS GEAR & LAMP)

LIGHTING SYMBOLS :

N	NORMAL SUPPLY
E	EMERGENCY SUPPLY
EB	EMERGENCY SUPPLY C/W BATTERY PACK
U	UPS SUPPLY
WP	WEATHERPROOF

LIGHTING SWITCHES SYMBOLS :

	SINGLE-POLE LIGHTING SWITCH, 1-WAY (ONE GANG)
	SINGLE-POLE LIGHTING SWITCH, 1-WAY (ONE GANG, METALCLAD)
	LIGHTING SWITCH, 2-WAY (ONE GANG)
	LIGHTING SWITCH, 2-WAY (ONE GANG, METALCLAD)
	DIMMER SWITCH PANEL (CONVENTION TYPE)

[M] MOTION DETECTOR

LIGHTING SWITCHES SYMBOLS :

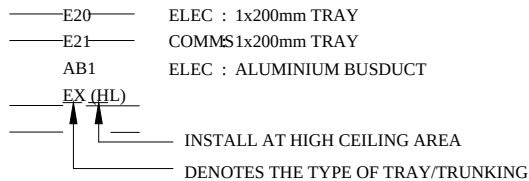
N	NORMAL SUPPLY
E	EMERGENCY SUPPLY
EB	EMERGENCY SUPPLY C/W BATTERY PACK
U	UPS SUPPLY
WP	WEATHERPROOF
HL	MOUNTED HIGH LEVEL AT LEAST 2M HIGH

SINGLE LINE DIAGRAM SYMBOLS :

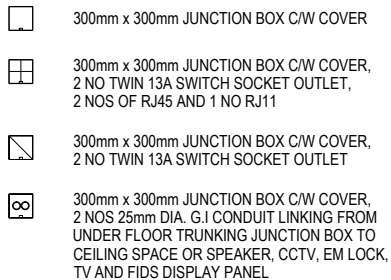
	AIR/OIL SF6 CIRCUIT BREAKER (ACB/OCB/VCB) [RATING AS SHOWN]
	MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER (MCCB)/ MINATURE CIRCUIT BREAKER (MCB) [RATING AS SHOWN]
	AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (RATING AS SHOWN)
	EARTH LEAKAGE RELAY C/W TIME LAG
	IDMTL OVER-CURRENT PROTECTIVE RELAY WITH INSTANTANEOUS HI-SET ELEMENT (WITHOUT HI-SET FOR HT FEEDER)
	IDMTL EARTH FAULT RELAY WITH INSTANTANEOUS HI-SET ELEMENT DEFINITE TIME LAG EARTH FAULT RELAY
	DIGITAL KILOWATT-HOUR METER
	AMMETER C/W MAXIMUM DEMAND INDICATOR
	VOLTMETER (SCALE AS SHOWN)
	EARTH, GENERAL SYMBOL
	HRC FUSE (RATING AS SHOWN)
	SELECTOR SWITCH
	INDICATOR LIGHT
	NORMALLY CLOSE CONTACT
	NORMALLY OPEN CONTACT
	CONTACTOR COIL

	IDMTL OVERCURRENT RELAY
	IDMTL EARTH FAULT RELAY
	WINDING TEMPERATURE C/W TRIP CONTRACT
	PRESSURE TRIP RELAY
	ONLY TWO BREAKERS CAN BE CLOSED AT ANY INSTANCE
	TIMER WITH BYPASS SWITCH
	FAULT CURRENT INDICATOR
	SHUNT TRIP COIL RELAY
	VOLTAGE PRESENCE INDICATOR
	THERMAL PROTECTION RELAY
	CT TESTING FACILITIES
	SELECTOR SWITCH
	CURRENT TRANSFORMER
	VOLTAGE TRANSFORMER
	THREE POSITION SWITCH
	EARTHING SWITCH
	FUSE
	DRY TYPE CAST RESIN TRANSFORMER

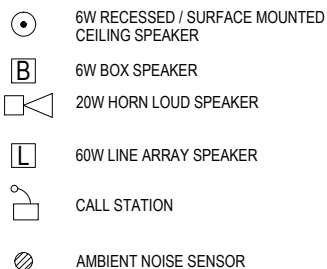
	FIRE/SPRINKLER/HOSEREEL/HYDRANT PUMP
	FIRE/SPRINKLER/HOSEREEL/HYDRANT JOCKEY PUMP
	FIRE SYSTEM WATER TANK
	AIR HANDLING UNIT CONTROL PANEL
	BAGGAGE ROLLER SHUTTER DOOR
	ACCESS CONTROL SYSTEM SECURITY DOOR
	AUTOMATIC SLIDING DOOR CONTACT
	SMOKE VENTILATOR ACTUATOR CONTROL PANEL
	KITCHEN FIRE SUPPRESSION SYSTEM
	SMOKE EXTRACTION FAN CONTROL PANEL
	ESCALATOR CONTROL PANEL
	LIFT CONTROL PANEL
	STAIRCASE FAN CONTROL PANEL
	FAF CONTROL PANEL
	OPERATOR GRAPHIC WORKSTATION & PRINTER FOR FIRE ALARM SYSTEM
	END OF LINE RESISTOR
	HEAT THERMAL DETECTOR SURFACE MOUNTED
	DUCT SMOKE DETECTOR
	ZONE SEPARATOR
	LINEAR BEAM RECEIVER
	LINEAR BEAM TRANSMITTER
	STROBE LIGHT



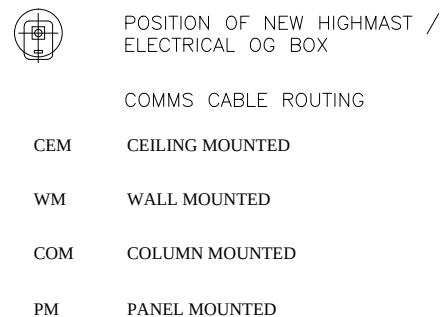
UNDERFLOOR TRUNKING SYMBOLS :



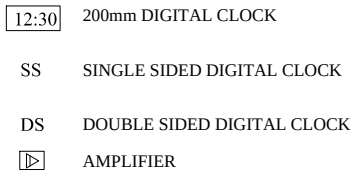
PUBLIC ADDRESS SYSTEM SYMBOLS :



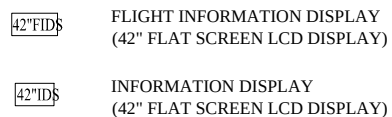
APRON FLOODLIGHTING SYSTEM SYMBOLS :



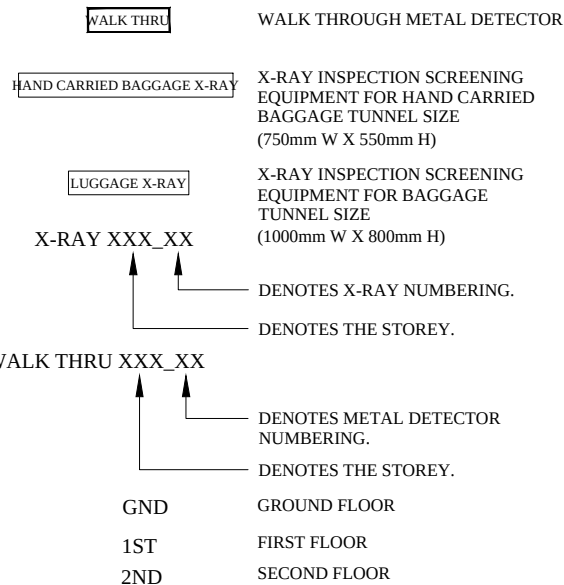
CLOCK SYMBOLS :



FIDS SYMBOLS :



X-RAY MACHINE SYMBOLS



EXTERNAL CABLE ROUTING SYMBOLS :



HT MANHOLE



TELECOM MANHOLE

————— 22KV POWER CABLE ROUTING

————— COMMS CABLE ROUTING

HT CABLE : 22KV CABLE

ELV CABLE : EXTRA LOW VOLTAGE CONTROL CABLE

TRAY & TRUNKING SYMBOLS :

—————E1—————	ELEC : 2x600mm TRAY 1x300mmx100mm TRUNKING COMMS 1x450mm TRAY 1x200mmx75mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
—————E2—————	FAS : 1x150mmx75mm TRUNKING ELEC : 1x200mmx75mm TRUNKING COMMS 1x100mmx75mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
—————E3—————	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING ELEC : 1x75mmx50mm TRUNKING COMMS 1x75mmx50mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
—————E4—————	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING ELEC : 1x600mm TRAY 1x300mmx100mm TRUNKING
—————E5—————	COMMS 1x300mm TRAY 1x200mmx75mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
—————E6—————	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING ELEC : 1x300mm TRAY
—————E7—————	COMMS 1x300mm TRAY
—————E8—————	ELEC : 1x600mm TRAY
—————E9—————	COMMS 1x600mm TRAY
—————E10—————	ELEC : 1x300mmx100mm TRUNKING
—————E11—————	COMMS 1x200mmx75mm TRUNKING
—————E12—————	ELEC : 1x150mm TRAY
—————E13—————	ELEC : 1x100mmx75mm TRUNKING
—————E14—————	ELEC : 1x75mmx50mm TRUNKING
—————E15—————	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING
—————E16—————	FAS : 1x150mm TRAY
—————E17—————	ELEC : 2x750mm CABLE LADDER
—————E18—————	ELEC : 1x750mm CABLE LADDER
—————E19—————	COMMS 1x150mm TRAY 1x100mmx75mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING

LIGHTNING PROTECTION SYMBOLS :



COPPER TAPE



COPPER TAPE LIGHTNING DOWN CONDUCTOR
ALONG VERTICAL STRUCTURAL COLUMN OR BEAM
C/W INSPECTION CHAMBER, EARTH ELECTRODE AND
TAPE CLAMPS OR EXOTHERMIC BONDS.
ALTERNATIVELY, COPPER TAPE LIGHTNING DOWN
CONDUCTOR MAY BE EXOTHERMICALLY BONDED TO
REBAR OF PILE.
INSTALLATION SHALL ACHIEVE EARTH RESISTANCE
OF LESS THAN 10 OHM.



LIGHTNING INTERCEPTOR AIR TERMINAL (ESE)
MOUNTED ON GALVANISED POLE MAST C/W
FLANGE MOUNTED BASE AND TIE WIRES.
HEIGHT OF GALVANISED POLE SHALL BE 5M ABOVE
THE HIGHEST POINT OF THE ROOF (OR
EQUIVALENT HEIGHT TO ACHIEVE MINIMUM
PROTECTION RADIUS INDICATED).
ESE BASE POSITION TO BE ALIGNED ON TOP OF
ROOF STRUCTURAL MEMBERS.
ESE SHALL COME WITH DEDICATED DOWN CONDUCTOR.



COPPER TAPE EXOTHERMICALLY BONDED TO METAL ROOF
OR OTHER ACCEPTABLE BONDING METHOD.

PABX SYMBOLS :

PABX	PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE
FTP	FOILED TWISTED PAIR
FO	FIBRE OPTIC CABLES
PA	PUBLIC ADDRESS
MDF	MAIN DISTRIBUTION FRAME

EARTHING SYSTEM SYMBOLS :



25mmx3mm COPPER TAPE



50mm²/1C PVC EARTH CABLE



70mm²/1C PVC EARTH CABLE



COPPER EARTH BAR
(25mm x 6.5mm x 1000mm)



GROUNDED WITH COPPER EARTH ELECTRODE IN
HEAVY DUTY INSPECTION CHAMBER.
EACH COPPER EARTH ELECTRODE SHALL ACHIEVE
EARTH RESISTANCE OF LESS THAN 1 OHM.

CUTE SYMBOLS :



CUTE WORKSTATION

MATV SYMBOLS :



TV OUTLET C/W 42" LCD TV PANEL



MATV MASTER ANTENNA



DISTRIBUTION AMPLIFIER

TELECOMMUNICATION SYMBOLS :



TELEPHONE OUTLET USING PABX LINE



FAX MACHINE OUTLET



COMPUTER OUTLET



COMPUTER OUTLET FOR FIDS



COMPUTER OUTLET FOR CUTE



COMPUTER OUTLET FOR WIFI



COMPUTER OUTLET FOR PASSENGER
VALIDATION SYSTEM



FIBER PATCH PANEL



WIFI

CCTV SYMBOLS :



FIXED CAMERA
(WALL MOUNTED/SUSPENDED)



FIXED CAMERA FOR BAGGAGE HANDLING SYSTEM



WEATHERPROOF FIXED CAMERA



PAN/TILT ZOOM DOME CAMERA



WEATHERPROOF PAN/TILT ZOOM
DOME CAMERA

FM

FLOOR MOUNTED

CHUNG LOẠI :

KÝ HIỆU :

- L1  BỘ ĐÈN THOÁT HIỂM - ĐÈN LED 1.2W
- L2  BỘ ĐÈN LED CHIẾU SÁNG KHẨN - 2x3W
- L3  BỘ ĐÈN LED CHIẾU SÁNG KHẨN CHỐNG NƯỚC - 2x3W
- L4  BỘ ĐÈN LED GẮN NỔI (1x36W-4200lm)
- L5  BỘ ĐÈN LED MẮNG ÂM TRẦN (1x36W-3960lm)
- L6  BỘ ĐÈN LED DOWNLIGHT ÂM TRẦN (1x9W-800lm)
- L7  BỘ ĐÈN LED DOWNLIGHT ÂM TRẦN (1x30W-3050lm)
- L8  TRỤ ĐÈN ĐƯỜNG CAO 10M-CHIẾU SÁNG 1 PHÍA (BAO GỒM BỘ ĐÈN + BÓNG LED 150W-13800lm)
- L9  TRỤ ĐÈN ĐƯỜNG CAO 10M-CHIẾU SÁNG 2 PHÍA (BAO GỒM BỘ ĐÈN + BÓNG LED 150W-13800lm)
- L10  BỘ ĐÈN LED DOWNLIGHT ÂM TRẦN (1x13W-1050lm)
- L11  BỘ ĐÈN LED LED DOWNLIGHT ÂM TRẦN (1x30W3050lm)
- L12  BỘ ĐÈN LED MICROZIP (LED STRIP 6W / 250 LUMEN852lm)
- L13  BỘ ĐÈN LED GẮN NỔI-CHỐNG NƯỚC (1x40W-4000lm)
- L14  BỘ ĐÈN LED GẮN NỔI (1x18W-2159lm)
- L15  BỘ ĐÈN PHA LOẠI LED (1x200W-28310lm)
- L16  BỘ ĐÈN LINEAR LOẠI LED (1x18W)
- L17  ĐÈN ỚP TRẦN - BÓNG LED 16W - VỎ HỘP ĐÈN CHỐNG THẨM IP54
- L18  ĐÈN BÁO KHÔNG

** CƯỜNG ĐỘ ÁNH SÁNG (LUMEN) CHỈ THAM KHẢO

KÝ HIỆU CHIẾU SÁNG :

- N NGUỒN ĐIỆN THƯỜNG
- E NGUỒN ĐIỆN KHẨN
- EB NGUỒN ĐIỆN KHẨN KẾT HỢP PIN
- U NGUỒN UPS
- WP CHỐNG NƯỚC

KÝ HIỆU CÔNG TẮC ĐÈN :

-  CÔNG TẮC ĐÈN 1 CỰC, 1 CHIỀU (ĐƠN)

KÝ HIỆU NGUỒN ĐIỆN :

- DT DIRECT TERMINATION
-  CẦU DAO CÁCH LY (DÒNG ĐỊNH MỨC NHƯ THỂ HIỆN)
-  CẦU DAO CÁCH LY CHỐNG NƯỚC (DÒNG ĐỊNH MỨC NHƯ THỂ HIỆN)
-  TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI / BẢNG PHÂN PHỐI PHỤ
-  TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHỐNG NƯỚC/ BẢNG PHÂN PHỐI PHỤ
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A (LOẠI ĐÔI)
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A (LOẠI ĐƠN)
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI (LOẠI ĐÔI)
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI (LOẠI ĐÔI) [NGUỒN UPS]
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A (LOẠI ĐÔI) [NGUỒN UPS]
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI (LOẠI ĐÔI) LẮP ĐẶT Ở CAO ĐỘ CAO
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI (LOẠI ĐƠN) LẮP ĐẶT Ở CAO ĐỘ CAO
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI (LOẠI ĐƠN) CHO MÁY SẤY TAY
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A (LOẠI ĐƠN) [CCTV - NGUỒN UPS]
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI (LOẠI ĐƠN) CHO [FCU]
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A (LOẠI ĐƠN) [FIDS - NGUỒN UPS]
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A (LOẠI ĐƠN) CHO [MATV]
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A (LOẠI ĐƠN) CHO [MASTER CLOCK]
-  ĐIỂM ĐẦU NỐI NGUỒN CHO HỆ THỐNG CẢNH BÁO NHÀ VỆ SINH NGƯỜI TÀN TẬT
-  ĐIỂM ĐẦU NỐI NGUỒN CHO TỦ BÁO CHÁY
-  Ổ CẮM ĐIỆN 13A CHỐNG NƯỚC (LOẠI ĐÔI)

KÝ HIỆU SƠ ĐỒ ĐƠN TUYẾN:

-  MÁY CẮT-AIR/OIL SF6 (ACB/OCB/VCB) (DÒNG ĐỊNH MỨC NHƯ THỂ HIỆN)

KÝ HIỆU SƠ ĐỒ ĐƠN TUYẾN (TT):

-  BIẾN DÒNG ĐIỆN (CẤP TỶ SỐ NHƯ THỂ HIỆN)
-  BIẾN DÒNG ĐIỆN THỨ TỰ 0
-  ĐIỂM CUỐI TUYẾN CẤP ĐIỆN
-  MÁY CẮT TỰ ĐỘNG LOẠI CHỐNG DÒNG RÒ
-  CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN
-  ĐỒNG HỒ ĐO HỆ SỐ CÔNG SUẤT
-  MÁY BIẾN ÁP (CÔNG SUẤT VÀ CẤP ĐIỆN ÁP NHƯ THỂ HIỆN)
-  MÁY PHÁT ĐIỆN
-  TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY PHÁT
-  RỜ LE
-  TIẾP ĐIỂM PHỤ VỚI NGUỒN KHẨN
-  BỘ NGẮT VỚI CHỨC NĂNG NGẮT, BẢO VỆ ĐỘNG CƠ
-  CẢM BIẾN QUANG ĐIỆN
-  TIMER VỚI CHẾ ĐỘ NGẮT BYPASS
-  ROLE BẢO VỆ QUÁ DÒNG ĐẶC TÍNH IDMTL
-  ROLE BẢO VỆ CHẠM ĐẤT ĐẶC TÍNH IDMTL
-  CUỘN NHIỆT
-  ROLE NGẮT ÁP SUẤT
-  CHỈ 02 BỘ NGẮT CÓ THỂ ĐÓNG VỚI BẤT KỲ TRƯỜNG HỢP NÀO
-  TIMER VỚI CHẾ ĐỘ NGẮT BYPASS
-  HIỂN THỊ DÒNG CHẠM ĐẤT
-  ROLE CUỘN NGẮT
-  ĐỒNG HỒ ĐO ĐIỆN ÁP

KÝ HIỆU HỆ THỐNG BÁO CHÁY :

	CHUÔNG BÁO CHÁY
	CHUÔNG BÁO CHÁY LOẠI CHỐNG NƯỚC
	NÚT NHẬN / ĐẬP VỠ KÍNH (TRONG NHÀ)
	NÚT NHẬN / ĐẬP VỠ KÍNH (NGOÀI NHÀ / CHỐNG NƯỚC)
	ĐẦU BÁO CHÁY GẮN TRÊN TRẦN GIẢ
	ĐẦU BÁO CHÁY GẮN TRÊN TRẦN BÊ TÔNG
	ĐIỆN THOẠI CẦM TAY LÍNH CỨU HỎA
	ĐIỆN THOẠI CẦM TAY LÍNH CỨU HỎA LOẠI CHỐNG NƯỚC
	TỦ LIÊN LẠC NỘI BỘ LÍNH CỨU HỎA
	TỦ PHỤ BÁO CHÁY ĐỊA CHỈ LOẠI CHỐNG NƯỚC
	
	TỦ BÁO CHÁY CHÍNH
	TỦ CHÍNH MIMIC
	TỦ CHÍNH MIMIC LOẠI ĐÔI
	TỦ MIMIC
	
	MODULE ĐIỀU KHIỂN
	MODULE GIÁM SÁT
	
	MODULE ĐIỀU KHIỂN/GIÁM SÁT
	MODULE GIÁM SÁT CÔNG TÁC DÒNG CHÁY
	VAN ĐIỀU KHIỂN THEO KHU VỰC
	BƠM CHỮA CHÁY SPRINKLER, TỦ VÁCH TƯỜNG
	BƠM BÙ ÁP CHỮA CHÁY SPRINKLER, TỦ VÁCH TƯỜNG
	BỂ NƯỚC CHỮA CHÁY
	TỦ ĐIỀU KHIỂN AHU
	CỬA CUỐN
	HỆ THỐNG KIỂM SOÁT CỬA RA VÀO
	CỬA TRƯỢT TỰ ĐỘNG

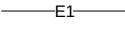
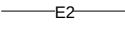
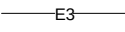
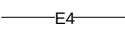
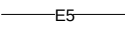
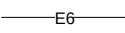
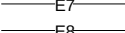
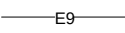
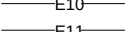
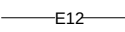
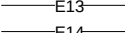
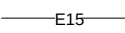
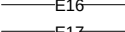
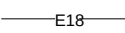
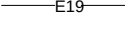
KÝ HIỆU TUYẾN CÁP BÊN NGOÀI :

	HỒ GA ĐIỆN TRUNG THỂ
	HỒ GA THÔNG TIN LIÊN LẠC
	TUYẾN CÁP ĐIỆN TRUNG THỂ 22KV
	TUYẾN CÁP THÔNG TIN LIÊN LẠC

HT CABLE : CÁP ĐIỆN TRUNG THỂ 22KV

ELV CABLE : CÁP THÔNG TIN LIÊN LẠC

KÝ HIỆU MĂNG CÁP & KHAY CÁP :

	E1	ELEC : 2x600mm TRAY 1x300mmx100mm TRUNKING COMMS 1x300mm TRAY 1x200mmx75mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
	E2	FAS : 1x150mmx75mm TRUNKING ELEC : 1x200mmx75mm TRUNKING COMMS 1x100mmx75mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
	E3	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING ELEC : 1x75mmx50mm TRUNKING COMMS 1x75mmx50mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
	E4	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING ELEC : 1x600mm TRAY 1x300mmx100mm TRUNKING
	E5	COMMS 1x300mm TRAY 1x200mmx75mm TRUNKING (PA, CLOCK, CUTE, FIDS, MATV & CCTV)
	E6	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING ELEC : 1x300mm TRAY
	E7	COMMS 1x300mm TRAY
	E8	ELEC : 1x600mm TRAY
	E9	COMMS 1x600mm TRAY
	E10	ELEC : 1x300mmx100mm TRUNKING
	E11	COMMS 1x200mmx75mm TRUNKING
	E12	ELEC : 1x150mm TRAY
	E13	ELEC : 1x100mmx75mm TRUNKING
	E14	ELEC : 1x75mmx50mm TRUNKING
	E15	FAS : 1x75mmx50mm TRUNKING
	E16	FAS : 1x150mm TRAY
	E17	ELEC : 2x600mm CABLE LADDER
	E18	ELEC : 1x600mm CABLE LADDER
	E19	COMMS 1x150mm TRAY

KÝ HIỆU MYTV :

	Ó CẦM TV BAO GỒM 42" LCD TV
	ANTEN MATV
	KHUẾCH ĐẠI

KÝ HIỆU THÔNG TIN LIÊN LẠC :

	Ó CẦM ĐIỆN THOẠI SỬ DỤNG LINE PABX
	Ó CẦM ĐIỆN THOẠI SỬ DỤNG TRỰC TIẾP
	Ó CẦM CHO MÁY FAX
	Ó CẦM MẠNG-DỮ LIỆU
	TỦ PHÂN CÁP QUANG

KÝ HIỆU CCTV :

	CAMERA CỐ ĐỊNH (GẮN TƯỞNG/TREO)
	CAMERA CỐ ĐỊNH CHỐNG NƯỚC
	PAN/TILT ZOOM DOME CAMERA
	DOME CAMERA PAN/TILT ZOOM CHỐNG NƯỚC
	
	BỘ KHÓA CỬA TỪ SỬ DỤNG THẺ

KÝ HIỆU HỆ THỐNG ÂM THANH :

	LOA CÒI 20 W, GẮN TƯỜNG.
	LOA ÂM TRẦN 6W
	LOA HỘP 6W GẮN TƯỜNG

	CÔNG TẮC ĐÈN 1 CỰC, 1 CHIỀU (ĐƠN, MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI)
	CÔNG TẮC ĐÈN, 2 CHIỀU (ĐƠN)
	CÔNG TẮC ĐÈN, 2 CHIỀU (ĐÔI)
	CÔNG TẮC ĐÈN, 2 CHIỀU (ĐƠN, MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI)
	CÔNG TẮC ĐÈN, 2 CHIỀU (ĐÔI, MẶT NẠ BẰNG KIM LOẠI)
	CÔNG TẮC ĐÈN 1 CỰC, 1 CHIỀU (ĐƠN, LOẠI CHỐNG NƯỚC)
	CHIẾT ÁP (LOẠI THƯỜNG)
	CẢM BIẾN PHÁT HIỆN CHUYỂN ĐỘNG

KÝ HIỆU CÔNG TẮC ĐÈN :

N	NGUỒN ĐIỆN THƯỜNG
E	NGUỒN ĐIỆN KHẨN
EB	NGUỒN ĐIỆN KHẨN KẾT HỢP PIN
U	NGUỒN UPS
WP	CHỐNG NƯỚC

KÝ HIỆU NGUỒN ĐIỆN (TT) :

	CÔNG TẮC ĐIỆN 2 CỰC 13A CHO TỦ QUẢNG CÁO
	ĐẦU NỐI TRỰC TIẾP ĐIỂM CUỐI
	CẦU DAO CÁCH LY (DÒNG ĐỊNH MỨC NHƯ THỂ HIỆN)
	CẦU DAO CÁCH LY CHỐNG NƯỚC (DÒNG ĐỊNH MỨC NHƯ THỂ HIỆN)
	TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI / BẢNG PHÂN PHỐI PHỤ
	TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI CHỐNG NƯỚC/ BẢNG PHÂN PHỐI PHỤ
	HỘP ĐẦU NỐI TRÊN MẶT ĐẤT

MÁY CẮT TỰ ĐỘNG LOẠI KHỎI (MCCB)/ MÁY CẮT TỰ ĐỘNG LOẠI TẾP (MCB) (DÒNG ĐỊNH MỨC NHƯ THỂ HIỆN)

BỘ NGÁT NGUỒN TỰ ĐỘNG (DÒNG ĐỊNH MỨC NHƯ THỂ HIỆN)

RƠ LE BẢO VỆ CHẠM ĐẤT

ROLE BẢO VỆ QUÁ DÒNG ĐẶC TÍNH IDMTL VỚI ĐẶC TÍNH [INSTANTANEOUS HI-SET ELEMENT (WITHOUT HI-SET FOR HT FEEDER)]

ROLE BẢO VỆ CHẠM ĐẤT ĐẶC TÍNH IDMTL VỚI ĐẶC TÍNH [INSTANTANEOUS HI-SET ELEMENT DEFINITE TIME LAG EARTH FAULT RELAY]

ĐIỆN NĂNG KẾ LOẠI KỸ THUẬT SỐ

ĐỒNG HỒ ĐO DÒNG ĐIỆN VỚI HIỂN THỊ DÒNG LỚN NHẤT

ĐỒNG HỒ ĐO ĐIỆN ÁP (TỶ SỐ NHƯ THỂ HIỆN)

TIẾP ĐỊA

CẦU CHỈ HRC (DÒNG ĐỊNH MỨC NHƯ THỂ HIỆN)

CÔNG TẮC CHỌN

ĐÈN HIỂN THỊ

TIẾP ĐIỂM THƯỜNG ĐÓNG

TIẾP ĐIỂM THƯỜNG MỞ

CUỘN DÂY

ROLE BẢO VỆ NHIỆT

ĐIỂM KIỂM TRA

CÔNG TẮC CHỌN

BIẾN DÒNG ĐIỆN

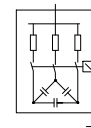
BIẾN ĐIỆN ÁP

CẦU DAO 03 VỊ TRÍ

CẦU DAO TIẾP ĐẤT

CẦU CHỈ

MÁY BIẾN ÁP KHÔ



TỤ BÙ

CẦU CHỈ HRC

TPN NGÁT 3 CỰC VỚI TRUNG TÍNH

SPN NGÁT 1 CỰC VỚI TRUNG TÍNH

DP NGÁT 2 CỰC

4P NGÁT 4 CỰC

KÝ HIỆU TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI :

PABX	TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI
FTP	CÁP XOẮN
FO	CÁP QUANG
PA	ÂM THANH
MDF	TỦ PHÂN PHỐI DÂY CHÍNH



TỦ ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG HÚT KHÓI



HỆ THỐNG CHỮA CHÁY BẾP



TỦ ĐIỀU KHIỂN THANG CUỐN



TỦ ĐIỀU KHIỂN THANG MÁY



MÁY CHỦ, GRAPHIC & MÁY IN
CHO HỆ THỐNG BẢO CHÁY



DIỆN TRỞ CUỐI NGUỒN



ĐẦU BẢO NHIỆT GẮN TRÊN BỀ MẶT



ĐẦU BẢO NHIỆT GẮN TRÊN
TRẦN BÊ TÔNG



MODULE CÁCH LY



ĐẦU NHẬN LOẠI BEAM



ĐẦU PHÁT LOẠI BEAM



ĐÈN NHẬP NHẢY

KÝ HIỆU HỆ THỐNG ĐÈN CHIẾU BÃI ĐỒ:



VỊ TRÍ MỖI TRỤ HIGHMAST /
HỘP ĐẦU NỐI ĐIỆN TRÊN MẶT ĐẤT
TUYỂN CẤP THÔNG TIN LIÊN LẠC

KÝ HIỆU HỆ THỐNG NỐI ĐẶT :



BĂNG ĐỒNG 25mmx3mm



CÁP 50mm²/1C PVC



CÁP 70mm²/1C PVC



THANH NỐI ĐẶT BĂNG ĐỒNG
(25mm x 6.5mm x 1000mm)



HỆ TIẾP ĐỊA VỚI BÃI TIẾP ĐỊA ĐẶT TRONG HỘ
KIỂM TRA CHỊU ĐƯỢC TẢI NẶNG.
MỖI HỆ TIẾP ĐỊA BĂNG ĐỒNG CÓ GIÁ TRỊ
DIỆN TRỞ NHỎ HƠN 1 OHM.

KÝ HIỆU :



200mm DIGITAL CLOCK



ĐỒNG HỒ SỐ HIỂN THỊ 1 MẶT



ĐỒNG HỒ SỐ HIỂN THỊ 2 MẶT



KHUẾCH ĐẠI

E20

: ELEC 1x200mm TRAY

E21

: COMMS 1x200mm TRAY

AB1

ELEC : THANH DẪN NHÔM

EX (HL)



LẮP ĐẶT TRÊN TRẦN

KÝ HIỆU LOẠI MĂNG CÁP/KHAY CÁP

KÝ HIỆU HỆ THỐNG CHỐNG SÉT :



BĂNG ĐỒNG



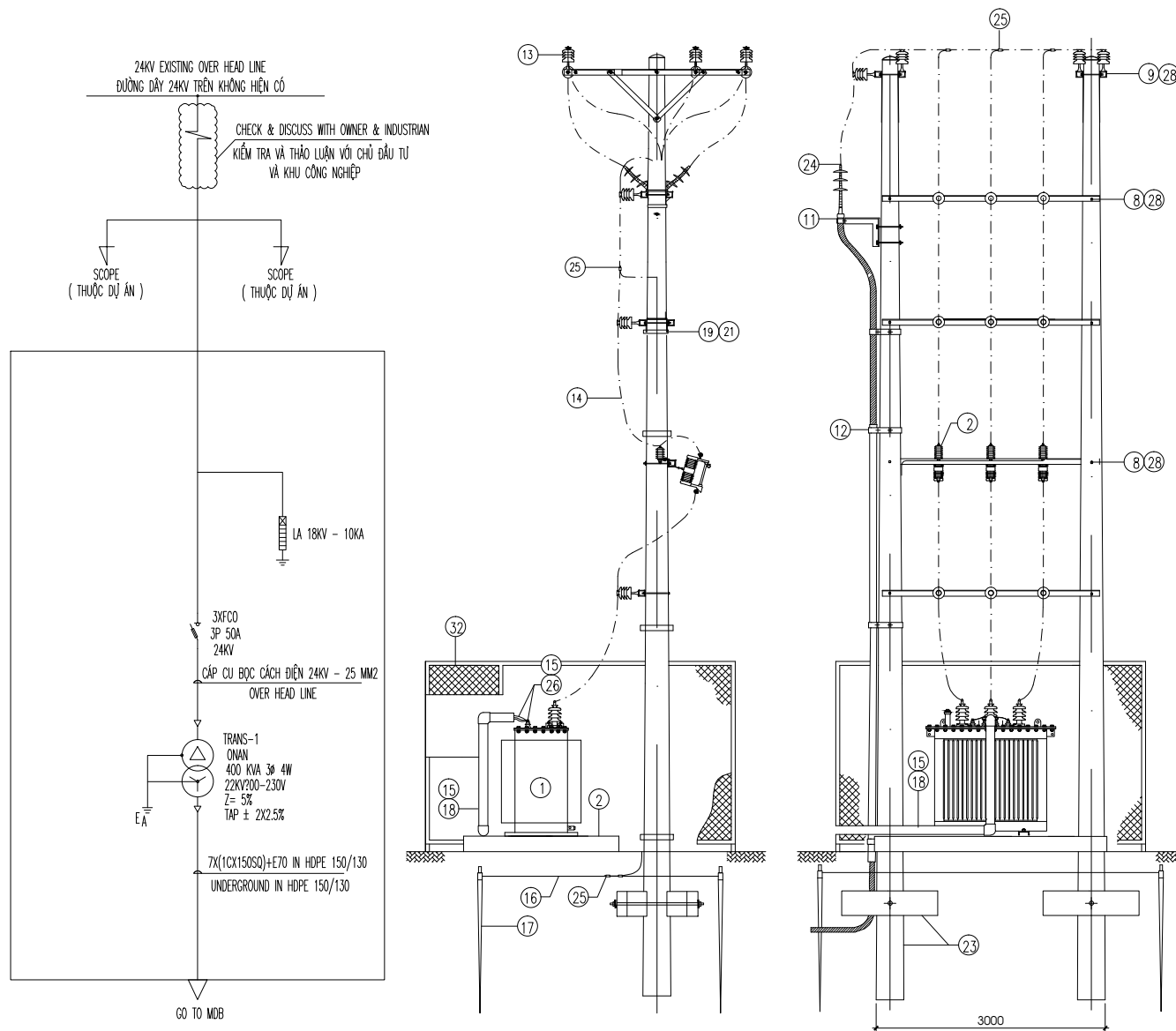
DÂY THOÁT SÉT BĂNG ĐỒNG LẮP ĐẶT DỌC THEO
CỘT, ĐẢM BAO GỒM HỘ KIỂM TRA TIẾP ĐỊA, CỌC TIẾP
ĐỊA, KẸP GIỮ DÂY...
NGOÀI RA, DÂY THOÁT SÉT BĂNG ĐỒNG CÓ THỂ LIÊN
KẾT VỚI HỆ CỌC KẾT CẤU NHƯ 1 HỆ TIẾP ĐỊA.
DIỆN TRỞ CHO HỆ THỐNG CHỐNG SÉT PHẢI ĐẠT
< 10 OHM.



BỘ KIM THU SÉT LOẠI PHÒNG TIA TIỀN ĐẠO (ESE)
TRỤ MẠ KÉM, CAO 5 MÉT.
LẮP ĐẶT VỊ TRÍ CAO NHẤT TRÊN MÁI.
BÁN KÍNH NHƯ THỂ HIỆN.
HỆ THỐNG CHỐNG SÉT (ESE) SỬ DỤNG DÂY
THOÁT SÉT RIÊNG BIỆT.

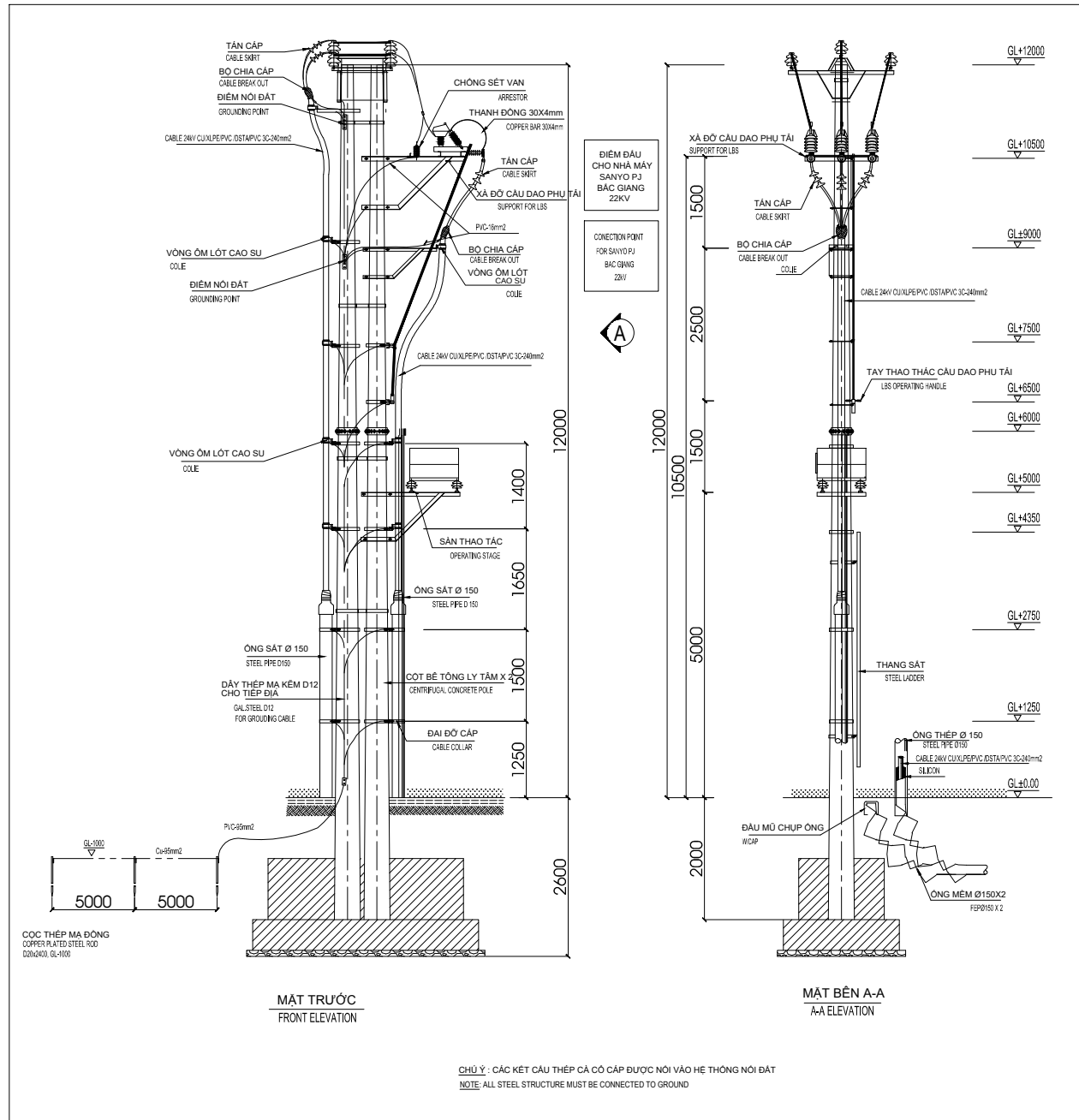


BĂNG ĐỒNG LIÊN KẾT VỚI TẤT CẢ CÁC VẬT LIỆU
KIM LOẠI TRÊN MÁI, TẤT CẢ CÁC KIM LOẠI CÓ
THỂ DẪN ĐIỆN PHẢI LIÊN KẾT VỚI NHAU BẰNG
PHƯƠNG PHÁP ĐẲNG THỂ.

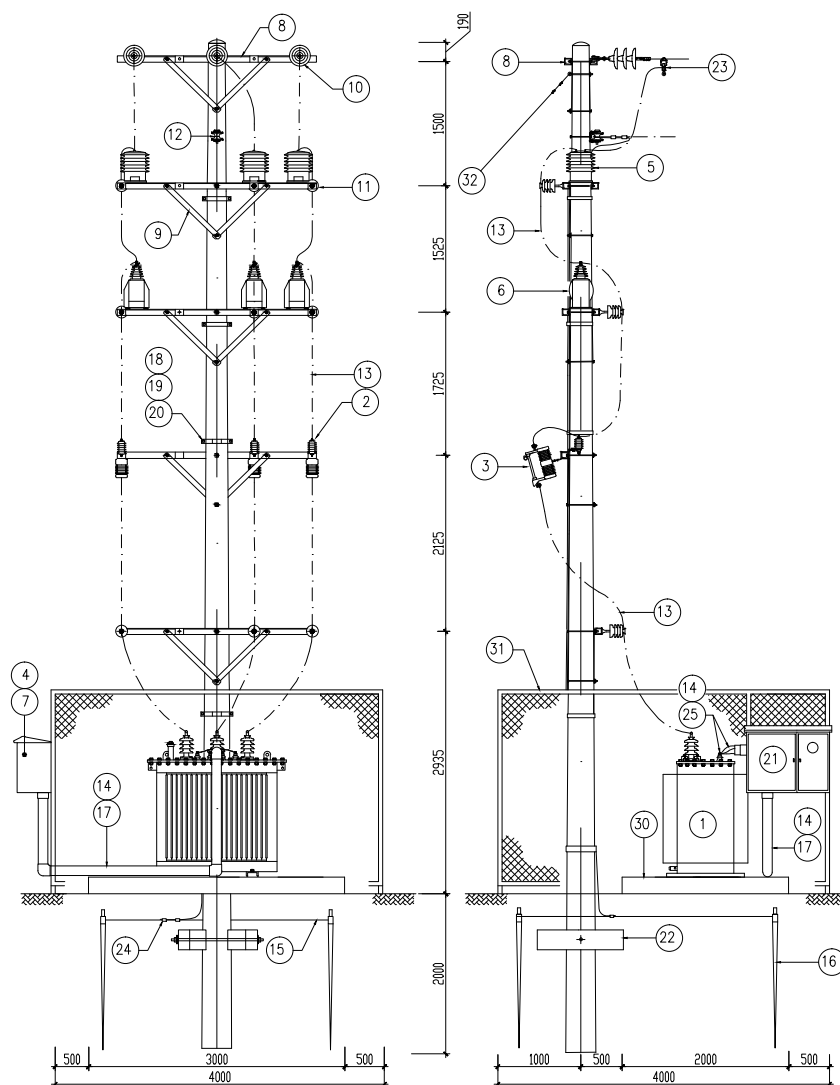


BẢNG LIỆT KÊ VẬT TƯ - THIẾT BỊ

MỤC	NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	Máy biến áp 3 pha 22 / 0,4 kV	Máy	
2	LA 18 kV-10 kA loại phân phối	Cái	
3	FCO - 24kV-100A và Fuse Link thích hợp	Bộ	
4	Máy cắt tự động 3 pha-415V và đầu cốt ép	Cái	
5	CT 24kV có tỉ lệ biến thích hợp	Cái	
6	VT 12000 V/120 V	Cái	
7	Điện năng kế đo gián tiếp với 3 CT, 3 VT	Bộ	
8	Đà sắt L75x75x6 dài 2,8 m	Đà	
9	Đà sắt L75x75 dài 2m40	Đà	
10	Thanh chống sắt dẹt 60x6	Thanh	
11	Cáp ngầm 24 kV, đầu cáp và giá đỡ	Bộ	
12	Ống thép tráng Zn và collier giữ ống	Bộ	
13	Sứ đứng 24 KV	Bộ	
14	Cáp Cu bọc cách điện 24kV - 25 mm2	Mét	
15	Cáp Cu bọc PVC 600V-Thiết diện thích hợp	Mét	
16	Cáp Cu trần 22 mm2	Kg	
17	Cọc tiếp đất và kẹp	Bộ	
18	Ống nhựa PVC bảo vệ cáp hạ thế	Mét	
19	Ống nhựa Ø34 bảo vệ cáp ĐNK	Mét	
20	Ống nhựa Ø21 bảo vệ dây tiếp đất Cu trần	Mét	
21	Collier sắt dẹt 30x4 giữ ống Ø34 & 21	Bộ	
22	Thùng bảo vệ ĐNK và MCCB loại ngoài trời	Bộ	
23	Trụ BTLT 12 m và móng trụ thích hợp	Bộ	
24	Đầu cốt ép 1/0	Cái	
25	Kẹp Slipbolt 1/0 hoặc Tap Connector WR189	Cái	
26	Đầu cốt ép thủy lực	Cái	
27	Cáp Mule 4x3,5 mm2-Cáp ĐNK	Mét	
28	Bù lũng Ø16 - Chiều dài thích hợp	Cái	
29	Bù lũng Ø16 ven ren 2 đầu - dài thích hợp	Cái	
30	Bù lũng Ø16x40	Cái	
31	Nền móng MBA	Bộ	
32	Hàng rào lưới B40 Bảo vệ an toàn trạm	Bộ	
33	Long đến	Cái	



MV SWITCHGEAR	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR
	DISCONNECTOR SWITCH, MANUAL OPERATION
	LOAD BREAKER SWITCH, MANUAL OPERATION
	GAS CIRCUIT BREAKER, MANUAL OPERATION
	POWER FUSE
	TRANSFORMER
	AIR CIRCUIT BREAKER, FIXED TYPE, MANUAL OPERATION
	MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
	MINIATURE CIRCUIT BREAKER
	MAGNETIC CONTACTOR
	THERMAL RELAY
	CAPACITOR BANK
	VOLT METER, AMPERE METER
	WATT METER
	WATT-HOUR METER
	MULTI METER
	AUTOMATIC POWER FACTOR CONTROLLER
	INDICATION LAMP (LED TYPE)
	CURRENT TRANSFORMER
	POTENTIAL TRANSFORMER
	MAIN DISTRIBUTION BOARD
	ZERO PHASE SEQUENCE CURRENT TRANSFORMER (ZCT)
	EARTH FAULT RELAY
	OVER CURRENT RELAY
	EARTH LEAKAGE RELAY
	INTERLOCK (MECHANICAL OR ELECTRICAL)
	EXTERNAL TERMINAL
	INTERNAL TERMINAL
	EARTH HEAD
	THERMOSTAT
	ELECTRIC HEATER (220V)
	STATUS TO BMS
	ALARM TO BMS
	INPUT SIGNAL TO BMS
	THERMOMETER WITH CONTACTS
	BUCHHOLZ RELAY
	LIGHTING PANEL (L)
	LIGHTING & MECHANICAL EQUIPMENTS PANEL (LM)
	MECHANICAL EQUIPMENTS PANEL (M)
	PRODUCTION PANEL (P)
	CONTROL PANEL (BY OTHERS)
	CABLE RACK
	MANHOLE
	HANDHOLE



TRẠM BIẾN ÁP 3 PHA TRÊN NỀN
ĐO ĐẾM TRUNG ÁP (FCO TRÊN CAO)

BẢNG THỐNG KÊ VẬT LIỆU - THIẾT BỊ

MỤC	NỘI DUNG	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
1	MÁY BIẾN ÁP 3 PHA 1500 KVA 22KV / 400 – 230V	MÁY	1	
2	LA 18 KV–10 KA LOẠI PHÂN PHỐI	CÁI	3	
3	FCO – 24KV–100A VÀ FUSE LINK THÍCH HỢP	BỘ	3	TIÊU CHUẨN SỐ : 1302
4	MÁY CẮT TỰ ĐỘNG 3 PHA–415V VÀ ĐẦU CỐT ÉP	CÁI	1	TIÊU CHUẨN SỐ : 1303
5	CT 24KV CÓ TỈ LỆ THÍCH HỢP	CÁI	3	TIÊU CHUẨN SỐ : 1304
6	VT 12000 V/120 V	CÁI	3	BAO GỒM PHỤ KIỆN LẮP
7	DIỆN NĂNG KẾ ĐO GIÁN TIẾP VỚI 3 CT, 3 VT	BỘ	1	
8	ĐÁ SẮT L75X75 DÀI 2M40	BỘ	8	TIÊU CHUẨN SỐ 1309
9	THANH CHỐNG SẮT ĐẸP 60X6	THANH	16	
10	CHUỐI SỮ TREO DỪNG DÂY (HOẶC SỮ POLYMER)	BỘ	3	
11	SỮ ĐỨNG 24 KV	BỘ	12	
12	U CLEVIS VÀ SỮ ỐNG HẠ THỂ	BỘ	1	
13	CÁP CU BỌC CÁCH ĐIỆN 24KV – 25 MM2	MÉT	30	DÂY DẪN SỮ CÁP
14	CÁP CU BỌC PVC 600V–THIẾT DIỆN THÍCH HỢP	MÉT		TIÊU CHUẨN SỐ : 1305
15	CÁP CU TRẦN 22 MM2	KG	5,5	
16	CỌC TIẾP ĐỊA VÀ KẸP	BỘ	4	
17	ỐNG NHỰA PVC BẢO VỆ CÁP HẠ THỂ	MÉT		BAO GỒM PHỤ KIỆN
18	ỐNG NHỰ D34 BẢO VỆ CÁP ĐNK	MÉT	14	BAO GỒM PHỤ KIỆN LẮP
19	ỐNG NHỰA Ø21 BẢO VỆ DÂY TIẾP ĐẤT CU TRẦN	MÉT	3	BAO GỒM PHỤ KIỆN LẮP
20	COLLIER SẮT ĐẸP 30X4 GIỮ ỐNG Ø34 & 21	BỘ	4	CỖ THÍCH HỢP VỚI TRỤ
21	THÙNG BẢO VỆ ĐNK VÀ MCCB LOẠI NGOÀI TRỜI	BỘ	1	CỖ PHỤ KIỆN LẮP ĐẶT
22	TRỤ BTLT 12M VÀ MÓNG TRỤ THÍCH HỢP	BỘ	1	
23	KẸP QUAI VÀ KẸP HOTLINE	BỘ	3	
24	KẸP SLIPBOLT 1/0 HOẶC TAP CONNECTOR WR189	CÁI	12	
25	ĐẦU ÉP THỦY LỰC	CÁI		THÍCH HỢP DÂY THỦ CÁP
26	CÁP MULE 4X3,5 MM2–CÁP ĐNK	MÉT	30	
27	BU LÔNG Ø16 – CHIỀU DÂY THÍCH HỢP	CÁI	9	MẠ ZN
28	BU LÔNG Ø16 VEN REN 2 ĐẦU – DÀI THÍCH HỢP	CÁI	8	MẠ ZN
29	BU LÔNG Ø16X40	CÁI	16	MẠ ZN
30	NỀN MÓNG MÁY BIẾN ÁP	BỘ	1	TIÊU CHUẨN SỐ : 1506
31	HÀNG RÀO LƯỚI B40 BẢO VỆ AN TOÀN TRẠM	BỘ	1	TIÊU CHUẨN SỐ : 1509
32	LONG ĐỀN	CÁI	50	MẠ ZN
33	DÂY CHẰNG ĐỐI LỰC	BỘ	1	

EQUIPMENTS & DISTRIBUTION PANEL BOARDS CONTROL				WIRING DEVICES : (Rxx = Specification Reference)			
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	LV WITHDRAWABLE ACB (NA = NON-AUTO) SUBSCRIPT FIGURE INDICATE NO OF POLES. (M = MOTOR OPERATED)		SUB-MAIN DISTRIBUTION BOARD (SDB)		13A, 3 PINS, SWITCHED SOCKET OUTLET - IP20 + NEON (R01)		JUNCTION BOX FOR AUTO FLUSH SENSOR
	LOW VOLTAGE WITH DRAWABLE MCCB (M = MOTOR OPERATED)		MOTOR CONTROL CENTRE (MCC)		13A, 3 PINS, SWITCHED SOCKET OUTLET TWIN - IP20 + NEON (R01)		FLOOR JUNCTION BOX - MULTI COMPARTMENTED
	LOW VOLTAGE FIXED (MCCB) SUBSCRIPT FIGURE INDICATE NO OF POLES. (NA = NON-AUTO)		DISTRIBUTION BOARD (DB)		13A, 3 PINS, WEATHER PROOF SWITCHED SOCKET OUTLET + NEON (R05)		FLOOR OUTLET BOX - MULTI COMPARTMENTED
	LV MINIATURE CIRCUIT BREAKER AS RATED		VARIABLE FREQUENCY DRIVE		13A, 3 PINS, WEATHER PROOF SWITCHED SOCKET OUTLET TWIN + NEON (R05)		KEY SWITCH (ON / OFF)
	MV VACUUM CIRCUIT BREAKER		CENTRAL BATTERY SYSTEM (CBS)		13A, 3 PINS, SWITCHED SOCKET OUTLET (IN FLOOR BOX) + NEON		20A DP SWITCH WITH NEON (1 PHASE) (S20)
	MV INTERRUPTER SWITCH (M=MOTER OPERATED)		CENTRAL BATTERY CABINET / RACK (CBC)		13A, 3 PINS, SWITCHED SOCKET OUTLET TWIN (IN FLOOR BOX) + NEON		45A DP SWITCH WITH NEON (1 PHASE) (S20)
	POWER FACTOR CORRECTION CAPACITOR BANK		FAN COIL UNIT		13A, 3 PINS, SWITCHED SOCKET OUTLET (IN FLOOR BOX) + NEON		HAND DRYER
	ELECTRICAL & MECHANICAL INTERLOCKING		CEILING SUSPENDED FCU		13A, 3 PINS, SWITCHED PEDESTAL TYPE SOCKET OUTLET (PU = UPS TYPE)		ELECTRIC WATER HEATER
	FUSE		MOTOR CONTROL PANEL		SHAVER SOCKET OUTLET (R55)		INSECT KILLER
	ISOLATOR x = RATING y = No. OF POLES		CONTROL PANEL			CIRCUITING	
	MOTOR STARTER TYPE AS INDICATED (DOL) (SOFT START)		PHASE FAILURE RELAY				
	3 PHASE, POTENTIAL TRANSFORMER		RECTIFIER / BATTERY CHARGER		FUSED CONNECTION (SPUR) UNIT (AMPERE RATING TO BE SELECTED AS PER POWER CONSUMPTION SHOWN IN DB SCHEDULE)		WIRING IN EXPOSED CONDUIT
	INDICATING LAMPS (L1,L2,L3)		INVERTER		SWITCHED FUSED CONNECTION (SPUR) UNIT (AMPERE RATING TO BE SELECTED AS PER POWER CONSUMPTION SHOWN IN DB SCHEDULE)		POWER WIRING IN CONDUIT IN SLAB OR UNDERGROUND.
	EMERGENCY PUSH BUTTON		UNDER VOLTAGE RELAY WITH TIMER		WEATHER PROOF FUSED CONNECTION (SPUR) UNIT (AMPERE RATING TO BE SELECTED AS PER POWER CONSUMPTION SHOWN IN DB SCHEDULE)		CABLE RISER UP / DOWN T/A & T/B
	DIGITAL MULTI-FUNCTION METER		KILO WATT HOUR METER		SWITCHED WEATHER PROOF FUSED CONNECTION (SPUR) UNIT (AMPERE RATING TO BE SELECTED AS PER POWER CONSUMPTION SHOWN IN DB SCHEDULE)		CABLE RISER UP T/A
	POWER FACTOR METER		KILOWATT HOUR METER INC. EDCS FOR (SCADA) EDC: ENERGY DATA COLLECTION SYSTEM		FLEX OUTLET (AMPERE RATING TO BE SELECTED AS PER POWER CONSUMPTION SHOWN IN DB SCHEDULE)		CABLE RISER DOWN T/B
	CURRENT TRANSFORMER. "3" - INDICATES QUANTITY, "400-5A" INDICATES RATIO		AMMETER		13A EXPLOSION PROOF SWITCHED SOCKET OUTLET (R51)		TO PANEL BOARD, THE NUMBER OF ARROWS INDICATE NUMBER OF CIRCUITS, NUMERAL INDICATES CIRCUIT NUMBER.
	CABLE REFERENCE		AMMETER PHASE SWITCH		COOKER CONTROL OUTLET RATING AS SPECIFIED	LIGHTING CONTROL SYMBOLS	
	STEP DOWN TRANSFORMER		VOLTMETER		13A, 3 PINS SWITCHED UPS SOCKET OUTLET IP20 + NEON (R12)		
	ISOLATING TRANSFORMER		VOLTMETER PHASE SWITCH		13A, 3 PINS SWITCHED UPS SOCKET OUTLET TWIN, IP20 + NEON (R12)		COUPLER (LINE COUPLER, BACKBONE COUPLER)
	ELECTRICAL MOTOR		WATTMETER		32A, INDUSTRIAL TYPE SWITCHED SOCKET 2P+E, IP44 (R41)		MOTION SENSOR WITH DIMMABLE LUXMETER
	GENERATOR		UNDERVOLTAGE RELAY		32A, INDUSTRIAL TYPE SWITCHED SOCKET 3P+N+E, IP44 (R44)		MOTION SENSOR (CEILING MOUNTED)
	GENERATOR CONTROL PANEL		OVERVOLTAGE RELAY		63A, INDUSTRIAL TYPE SWITCHED SOCKET (SPLASH PROOF) 3P+N+E, (R47)		MOTION SENSOR (WALL MOUNTED)
			GROUND DETECTOR RELAY		32A, SPECIAL POWER SOCKET OUTLET 3P+E, 4 PINS (R45)		SWITCH ACTUATOR MODULAR, GENERAL
			LOCKOUT RELAY		45A, SPECIAL POWER SOCKET OUTLET 3P+E, 4 PINS (R46)		POWER SUPPLY AND CHOKE
			DIFFERENTIAL PROTECTIVE RELAY		32A, INDUSTRIAL TYPE WEATHER PROOF SWITCHED SOCKET 2P+E, IP65		PUSH BUTTON, GENERAL
			EARTH FAULT (INST. / TIME DELAY)		32A, INDUSTRIAL TYPE WEATHER PROOF SWITCHED SOCKET (SPLUSH PROOF) 3P+N+E, IP65		LIGHTING MANAGEMENT SYSTEM
			PHASE OVER CURRENT (INST. / TIME DELAY)				

CABLE CONTAINMENT		GROUNDING SYSTEM		LIGHTING ACCESSORIES:(Sxx = Specification Reference)	
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	CABLE TRUNKING		GROUND WIRE BARE COPPER, SIZE AS INDICATED		NON-ESSENTIAL CIRCUIT WIRING
	GALVANIZED STEEL CABLE TRAY (DIMENSIONS AS SHOWN ON THE DRAWINGS)		25x3 Cu. TAPE WITH CLIP		ESSENTIAL CIRCUIT WIRING
	GALVANISED STEEL CABLE BASKET (DIMENSIONS AS SHOWN ON THE DRAWINGS)		UNDER GROUND EARTH CABLE		EMERGENCY CIRCUIT WIRING
	CABLE TRENCH (DIMENSIONS AS SHOWN ON THE DRAWINGS)		GROUND WIRE, BARE COPPER, SIZE AS INDICATED ON PLANS		AUTOMATIC LIGHTING CONTROLLED CIRCUIT
	GALVANISED STEEL CABLE LADDER (DIMENSIONS AS SHOWN ON THE DRAWINGS)		POTENTIAL EQUALIZATION BUS BAR		LIGHTING CONTROL TO SWITCH
	BUS DUCT		CONNECTING POINT OF EARTHING SYSTEM		20A, LIGHT SWITCH No. = NUMBER OF GANGS (S1)
	POWER MANHOLE		TEST LINK		LIGHT SWITCH No. = NUMBER OF GANGS / WEATHER PROOF (S15)
	COMMUNICATIONS MANHOLE		GROUNDING ELECTRODE WITH INSPECTION PIT		20A, 2 WAY LIGHT SWITCH No. = NUMBER OF GANGS (S1)
LIGHTNING PROTECTION SYSTEM		SCADA / BMS BUILDING MANAGEMENT SYSTEM			20A, INTERMEDIATE LIGHT SWITCH (S1)
	BONDING CONNECTION		DIRECT DIGITAL CONTROLLER		KEY SWITCH
	BARE COPPER TAPE 25MM X 3MM UNLESS OTHERWISE INDICATED.		BMS OUTSTATION		PUSH SWITCH (S2) (MECHANICALLY HELD CONTACTOR)
	T-THERMOWELD CONNECTION		EQUIPMENT WITH INTEGRAL PLC SHOWN THUS		PUSH SWITCH (S3) (ELECTRICALLY HELD CONTACTOR)
	THERMOWELD BONDING CONNECTION POINT IN GROUND		DENOTES INTERFACE TO BMS		2 WAY MOMENTARY ON/OFF PUSH SWITCH ASSEMBLY, WITH AN 'ON' PILOT LIGHT FOR EACH CIRCUIT CONTROLLED.
	LIGHTNING PROTECTION DOWN CONDUCTOR AND EARTH ELECTRODE WITH INSPECTION PIT		DENOTES INTERFACE TO SCADA		EXPLOSION PROOF SWITCH (S12)
	STRIKE PAD		VARIABLE AIR VOLUME TEMPERATURE SENSOR		STAIRCASE TIME-LAG SWITCH
	AIR TERMINAL				CHANGE-OVER SWITCH (S17)
	DOWN COPPER TAPE				MANUAL SWITCH - 2 P, 30A, INDUCTIVE (S25)
	TRANSIENT VOLTAGE SURGE SUPPRESSION				PULL CORD SWITCH
					DIMMER SWITCH
					PHOTO CELL
					PUSH BUTTON SWITCH
					LIGHTING CONTACTOR
					PASSIVE INFRARED
					W: DENOTES WALL MOUNTED

CHÚ THÍCH / LEGENDS	
KÍ HIỆU SYMBOL	MÔ TẢ DESCRIPTION
	ĐÈN DOWNLIGHT HƯỚNG, BÓNG COMPACT HUYỀN QUANG, 2x9W/220V COMPACT FLUORESCENT SQUARE DOWNLIGHT, 2x9W/220V
	ĐÈN GẮN TƯỜNG, BÓNG COMPACT HUYỀN QUANG, 1x18W/220V COMPACT FLUORESCENT WALL MOUNTED LIGHTING, 1x18W/220V
	ĐÈN TREO TRẦN TRÍ PENDANT LIGHTING
	CÔNG TẮC ĐÈN ĐƠN, ĐÔI BA 1 CHẾU -15A/220V 1G, 2G, 3G -1 WAY LIGHTING SWITCH -15A/220V
	CÔNG TẮC ĐÈN ĐƠN, ĐÔI 2 CHẾU -15A/220V 1G, 2G -2 WAY LIGHTING SWITCH -15A/220V
	CÔNG TẮC ĐIỀU CHỈNH ĐÈN ĐƠN, ĐÔI BA 1 CHẾU -700W/220V 1G, 2G, 3G -1 WAY DIMMER SWITCH -700W/220V
	CÔNG TẮC ĐIỀU CHỈNH ĐÈN ĐƠN 2 CHẾU -700W/220V 1G -2 WAY DIMMER SWITCH -700W/220V
	NÚT NHẤN CHUÔNG-10A BELL PUSH BUTTON-10A
	CHUÔNG ĐIỆN BELL
	HỘP KÉO NGUỒN CHO ĐÈN DƯỚI KỆ BẾP POWER JUNCTION BOX FOR KITCHEN CUPBOARD LIGHTING
	HỘP KÉO NGUỒN CHO ĐÈN TỦ QUẦN ÁO POWER JUNCTION BOX FOR WARDROBE LIGHTING
	QUẠT HÚT THÔNG GIÓ 23W/220V VENTILATING FAN, 23W/220V
	n - KÍ HIỆU TÊN MẠCH ĐÈN VÀ CÔNG TẮC n - NAME OF LIGHTING CIRCUIT TO SWITCH

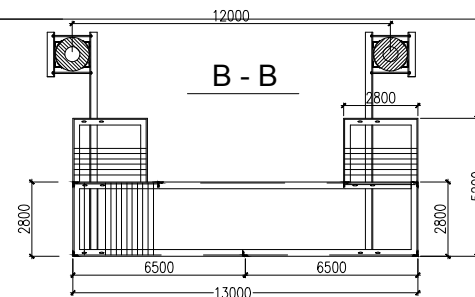
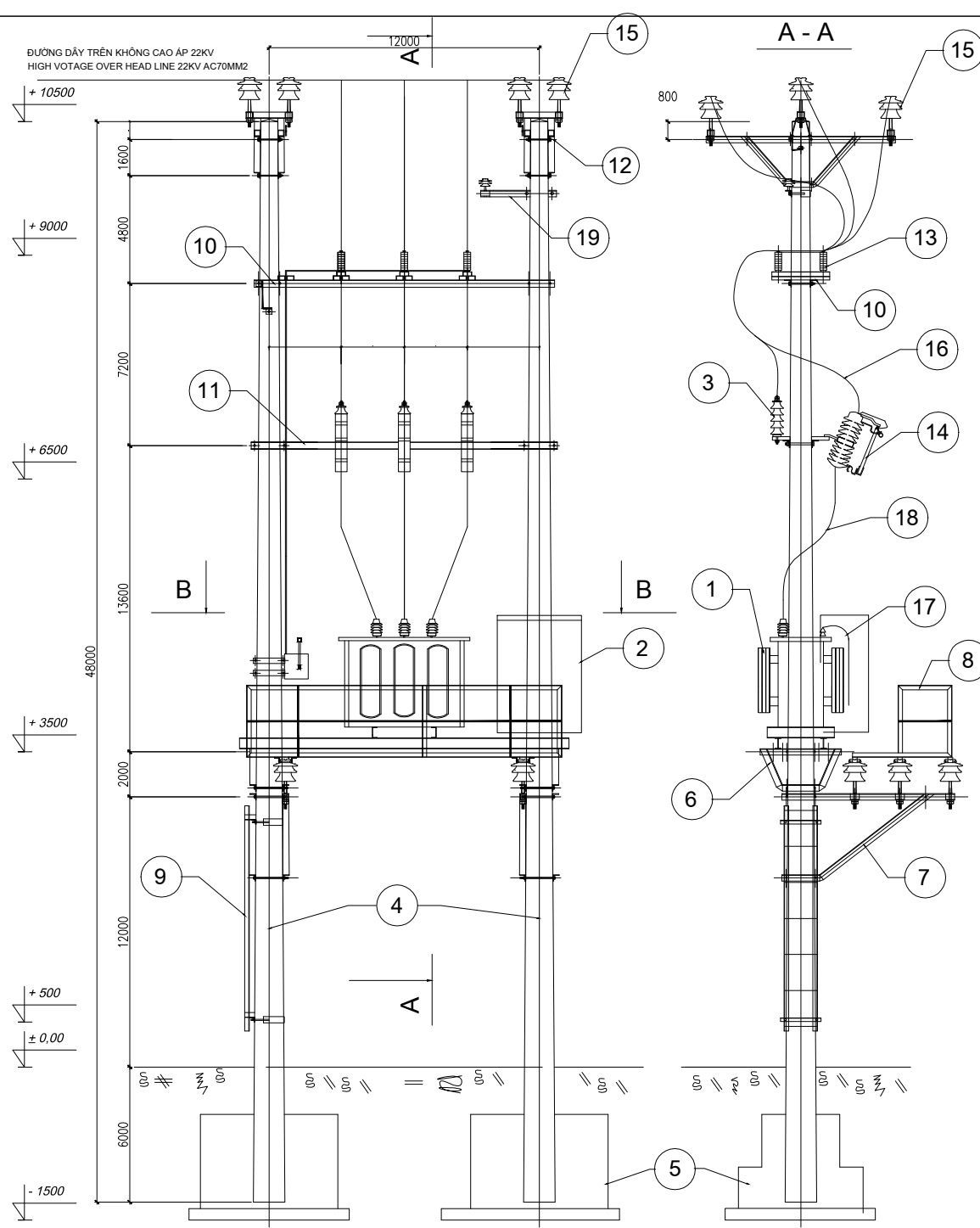
CHÚ THÍCH / LEGENDS	
KÍ HIỆU SYMBOL	MÔ TẢ DESCRIPTION
	Ổ CẮM ĐÔI - 16A/3P/220V, H=FL+400mm DOUBLE SOCKET OUTLET - 16A/3P/220V, H=FL+400mm
	Ổ CẮM ĐÔI - 16A/3P/220V, H=FL+1200mm DOUBLE SOCKET OUTLET - 16A/3P/220V, H=FL+1200mm
	Ổ CẮM ĐƠN - 16A/3P/220V, H=FL+1800mm CẤP NGUỒN CHO MÁY HÚT KHUÍ MỖI SINGLE SOCKET OUTLET - 16A/3P/220V, H=FL+1800mm FOR RANGE HOOD
	Ổ CẮM ĐÔI - 16A/3P/220V, H=FL+600mm DOUBLE SOCKET OUTLET - 16A/3P/220V, H=FL+600mm
	Ổ CẮM ĐƠN - 16A/3P/220V, H=FL+1900mm CẤP NGUỒN CHO BÀN THỜ ỒNG TẠO SINGLE SOCKET OUTLET - 16A/3P/220V, H=FL+1900mm FOR PLACE OF WORSHIP
	Ổ CẮM ĐÔI - 16A/3P/220V, H=FL+1200mm CẤP NGUỒN CHO LÒ VIBA VÀ LÒ HƯỚNG DOUBLE SOCKET OUTLET - 16A/3P/220V, H=FL+1200mm FOR MICROWAVE & OVEN TOGETHER
	Ổ CẮM ĐÔI - 16A/3P/220V, H=FL+1200mm CHO MÓC CƠM ĐIỆN DOUBLE SOCKET OUTLET - 16A/3P/220V, H=FL+1200mm FOR COOKER
	Ổ CẮM ĐÔI CHO MODEM MẠNG - 16A/3P/220V, H=FL+2200mm DOUBLE SOCKET OUTLET FOR MODEM- 16A/3P/220V, H=FL+2200mm
	Ổ CẮM ĐÔI CHỐNG THẤM - 16A/3P/220V, IP44, H=FL+1200 DOUBLE SOCKET OUTLET, WATER PROOF TYPE - 16A/3P/220V, IP 44, H=FL+1200
	DÀN LẠNH INDOOR UNIT
	MÁY NƯỚC NÓNG WATER HEATER
	DÂY ĐIỆN CHÔN TRONG ỐNG ĐIỆN PVC 020 ẨM TRONG SÀN, TRẦN, HOẶC TƯỜNG CABLE RUNS IN PVC 020 CONDUIT CONCEALED IN FLOOR, CEILING OR WALL
	TÊN MẠCH ĐIỆN VỀ TỦ ĐIỆN NAME OF CIRCUIT TO DISTRIBUTION BOARD
	TỦ ĐIỆN CHO CĂN HỘ DISTRIBUTION BOARD FOR APARTMENT

SƠ ĐỒ KÍ HIỆU VÀ GHI CHÚ CHUNG

[illegible]

LƯU Ý CHUNG

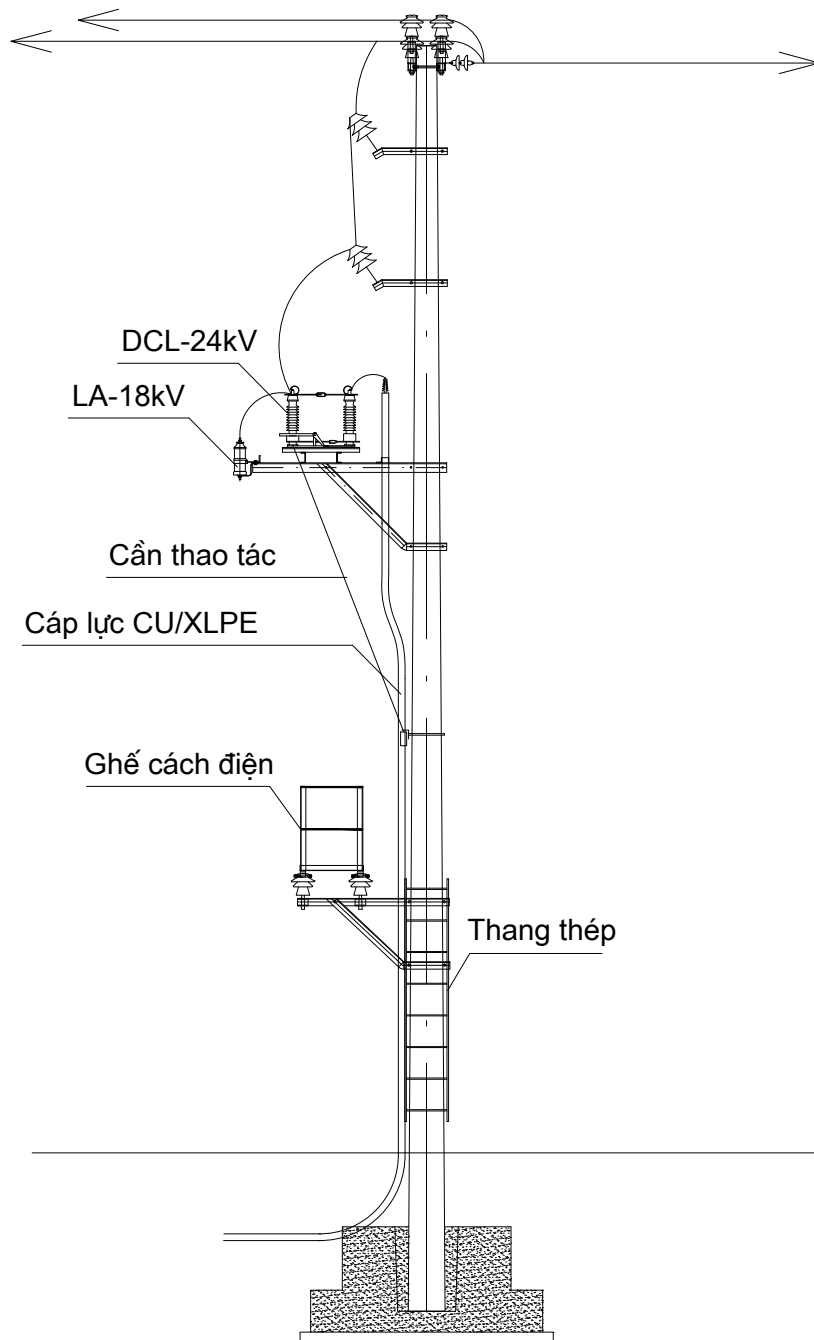
- 1) TẮT CẢ DÂY ĐIỆN CHO ĐEN KHÔNG CHỈ RỎ TIẾT DIỆN TRONG THIẾT KẾ. LÀ 2x2,5mm²+E2,5mm²
- 2) DÂY ĐIỆN NÓI PHẢI LUÔN TRONG ỐNG PVC (LOẠI KÉO DÂY TIỀN, REN RĂNG ĐUÔI), DÂY BỊ CHÌM LUÔN TRONG ỐNG KÝ CUNG, KHÔNG CHẤM.
- 3) TẮT CẢ ĐEN HUYỀN QUANG VÀ CÁP SỬ DỤNG ĐIỆN ÁP 220V, 50HZ VÀ TĂNG PHẠM CỎ HÉ SỎ CỎNG SUẤT CỎ (H.P.F)
- 4) TẮT CẢ THIẾT BỊ TIỀN PHÁI ĐUÔI NÓI ĐẮNG BẮT TIẾP ĐÁTI(NÉP). RIÊNG



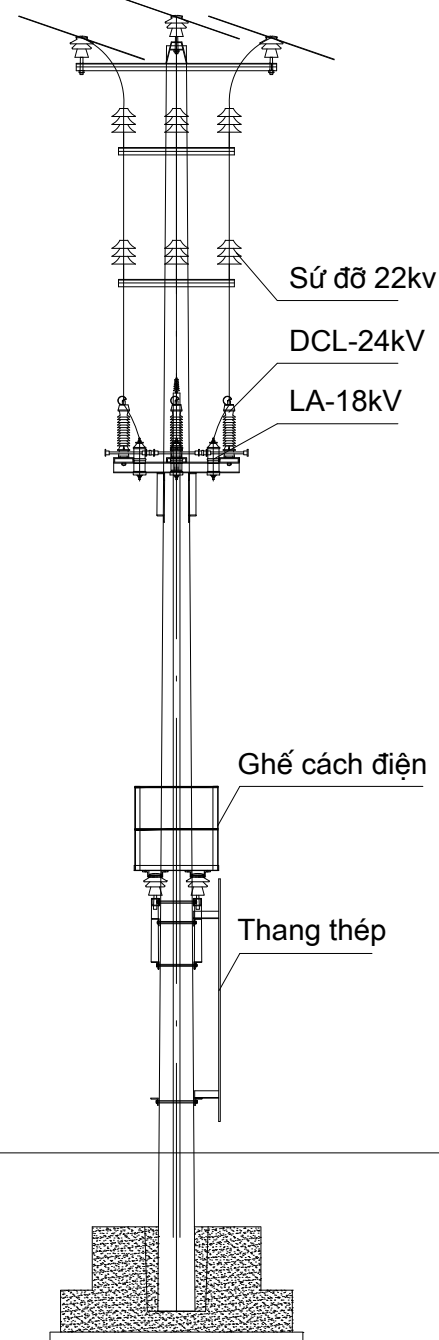
material table

BẢNG VẬT TƯ					
NO. SỐ HIỆU	DESCRPTION TÊN CHI TIẾT	SYMBOL M HIỆU	UNIT ĐƠN VỊ	Q'TY SỐ LƯỢNG	REMARK GHI CHÚ
19	SUPPORT XÀ PHỤ	XP	SET BỘ	1	
18	COPPER BUS WAY THÀNH DẪN ĐỒNG	20X3	m	15	
17	SUPPORT CÁP TỔNG HẠ THẾ	2XAL/XLPE/PVC(4CX120)	m	10	
16	Wiring steel core aluminum AC70 DÂY DẪN AC70	AC70	m	100	
15	PORCELAIN 24KV SỨ ĐỨNG 24KV	VHĐ-24	SET QUẢ	19	
14	FUSE CUT OUT 24KV CẦU CHỈ TỰ RƠI 24KV	SI - 24	SET BỘ	1	3 PCS 3 CÁI
13	BREAK SWITCH 22KV CẦU DAO CÁCH LY 22KV	CD - 22	SET BỘ	1	
12	INCOMING SUPPORT XÀ ĐÓN DÂY ĐẦU TRẠM	XĐT	SET BỘ	2	
11	SUPPORT SURGER ARESSOR & SI XÀ ĐỠ CHỐNG SÉT VẠN VÀ SI	XD-CSV+SI	SET BỘ	1	
10	SUPPORT FOR CD XÀ ĐỠ CẦU DAO CÁCH LY	XD-CDCL	SET BỘ	1	
9	LADDER THANG TRÉO	TT	SET BỘ	4	
8	OPERATION STAGE GHẾ CÁCH ĐIỆN	GHE	SET BỘ	1	
7	SUPPORT FOR OPERATION STAGE GIÁ ĐỠ GHẾ CÁCH ĐIỆN	GD-GHE	SET BỘ	1	
6	SUPPORT FOR TRANSFORMER GIÁ ĐỠ MÁY BIẾN ÁP	GD-MBA	SET BỘ	1	
5	FOUNDATION MÔNG CỘT TRẠM	MT3	SET MÔNG	2	
4	CONCREAT POLE 12M CỘT BÊ TÔNG LY TÂM 12M	LT12B	SET CỘT	2	
3	SURGER ARESSOR 24KV CHỐNG SÉT VẠN 24KV	ZNO - 24	SET BỘ	1	3 CÁI
2	LOW VOLTAGE PANEL TỦ ĐIỆN HẠ THẾ	TĐ-400V-800A	SET TỦ	1	
1	OIL TRANSFORMER MÁY BIẾN ÁP LỰC	400KVA-22/0.4KV	SET CÁI	1	

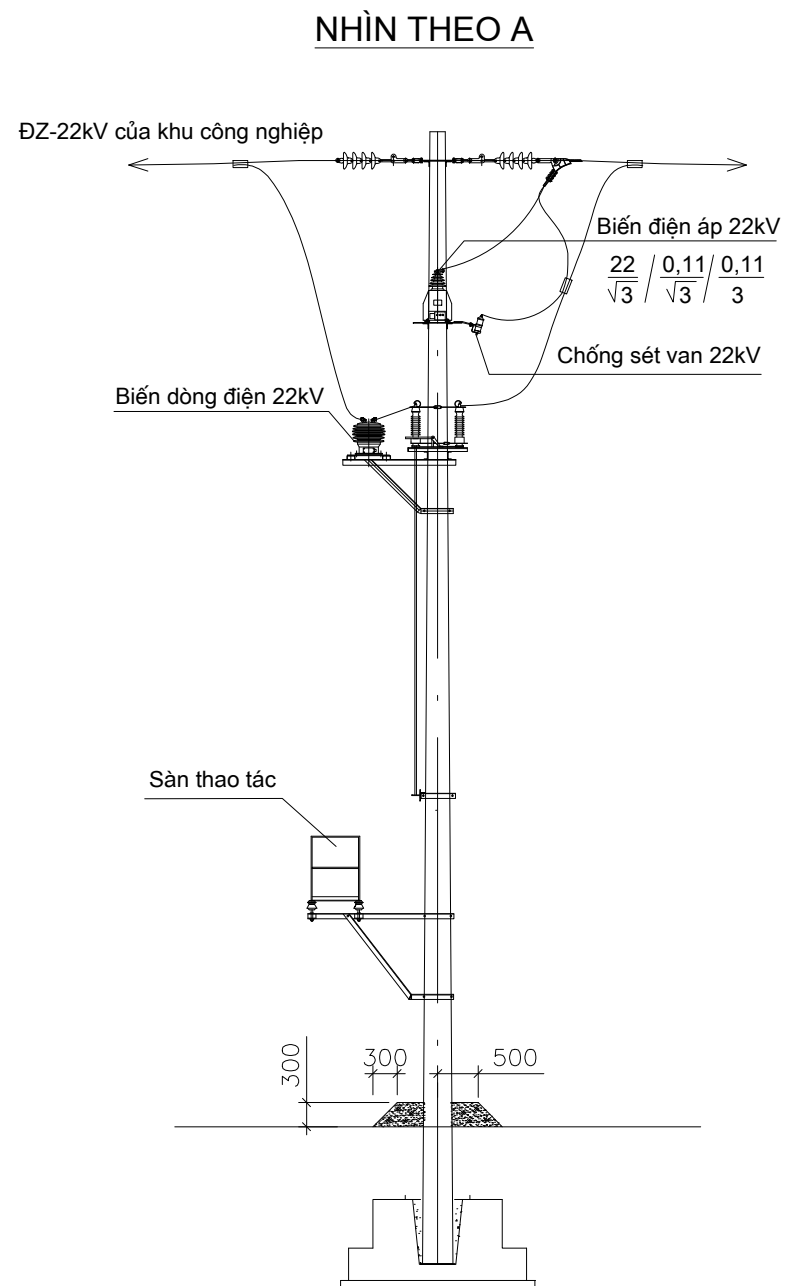
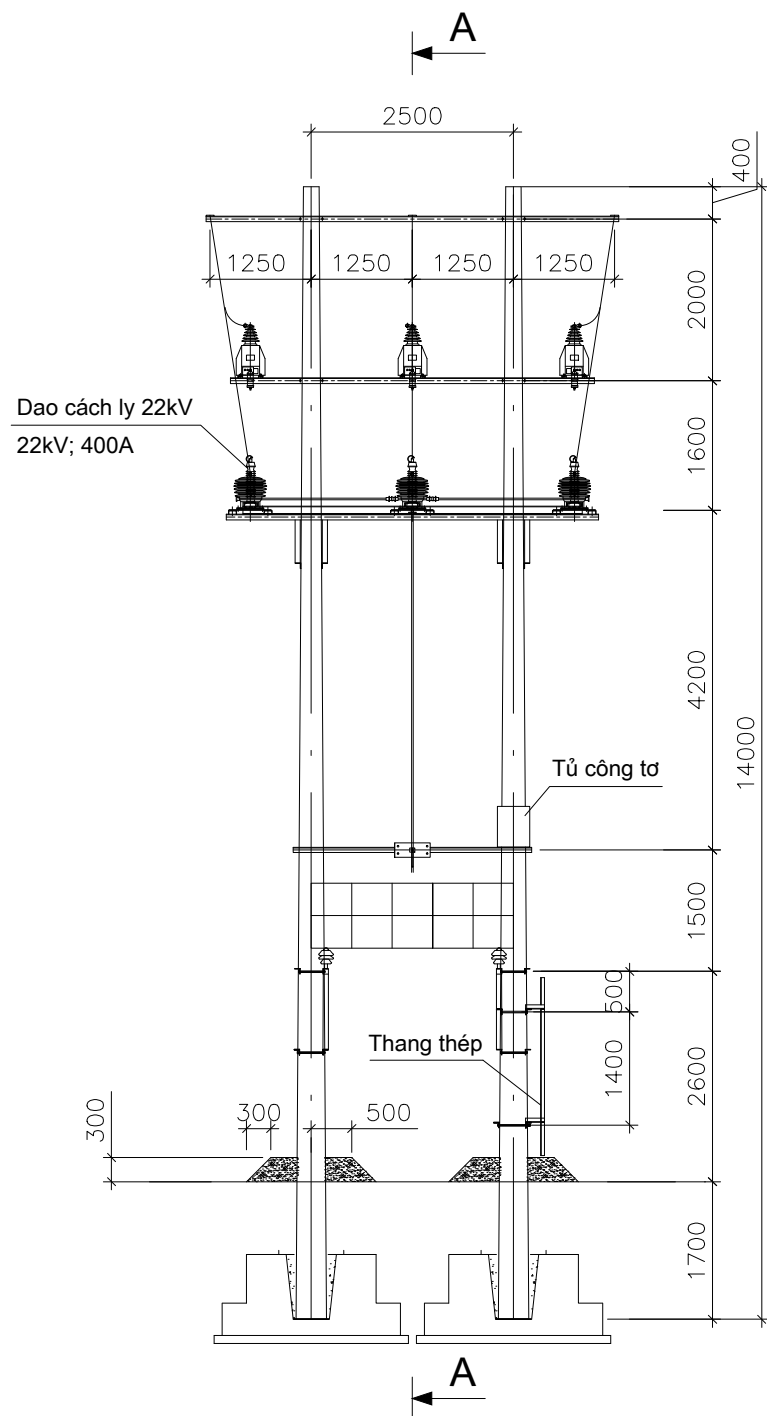
ĐZ-22kV của khu công nghiệp



ĐZ-22kV của khu công nghiệp

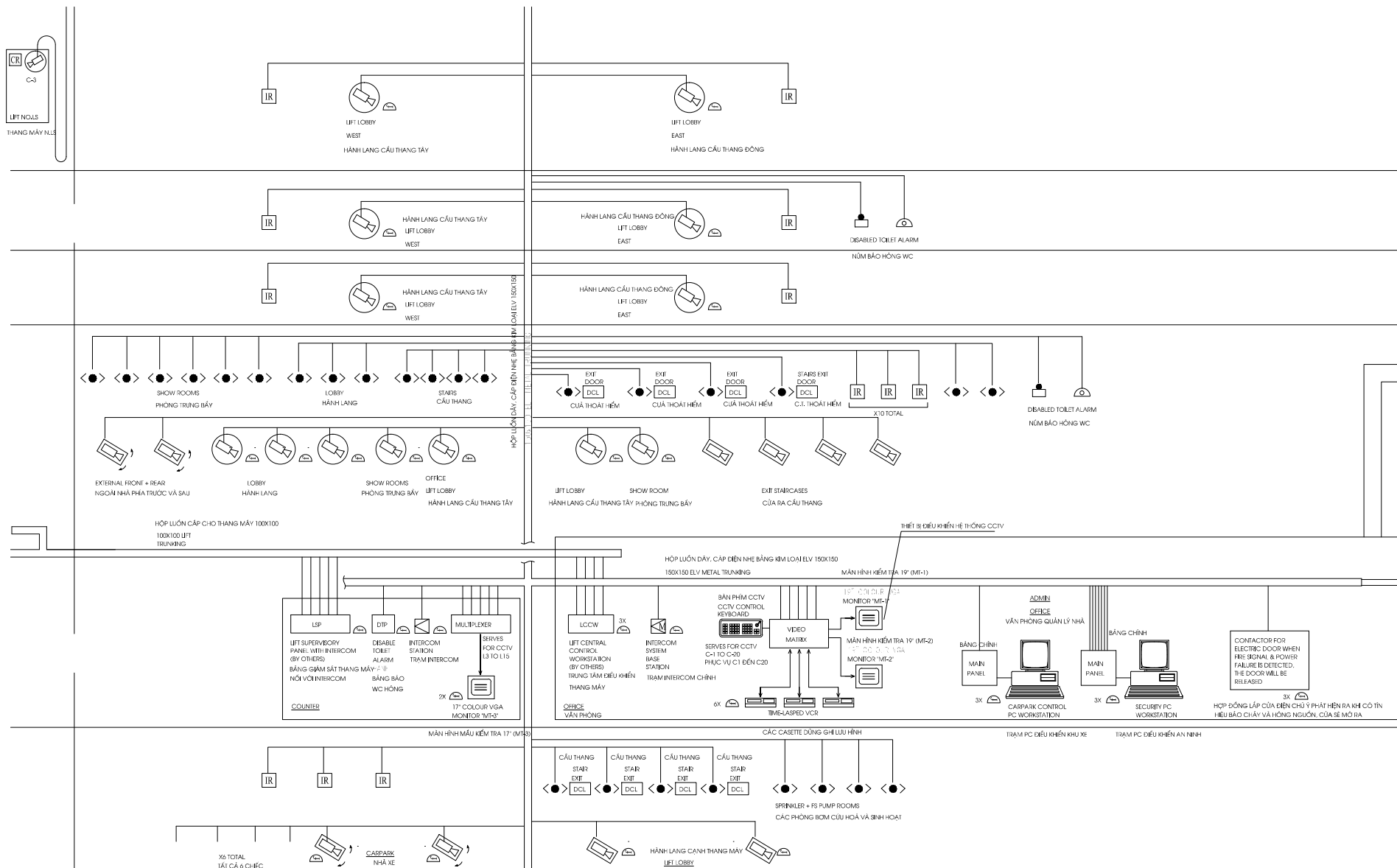


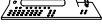
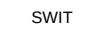
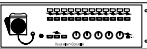
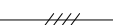
200
800
1250
1750
H
H1
1500
300

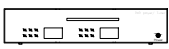
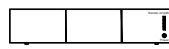
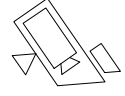


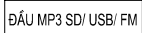
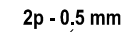
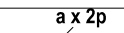
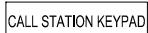
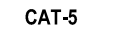
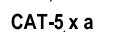
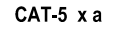
CHƯƠNG I: KÝ HIỆU TRÊN BẢN VẼ VÀ GIẢI THÍCH Ý NGHĨA

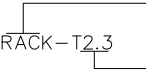
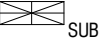
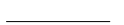
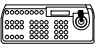
PHẦN II: HỆ ĐIỆN NHỆ

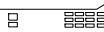
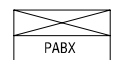
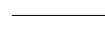


			MÀN HÌNH MÀU LCD 21 INCH MONITOR LCD 21 INCH		MATV RACK TỦ THIẾT BỊ
	INDOOR DOME CAMERA CAMERA LOẠI TRONG NHÀ		BÀN PHÍM ĐIỀU KHIỂN CAMERA & ĐẦU GHI HÌNH KEYBOARD CONTROLLER		AMPLIFIER BỘ KHUẾCH ĐẠI
	INDOOR FIX CAMERA CAMERA FIX LOẠI NGOÀI NHÀ		MÁY TÍNH TRẠM LÀM VIỆC PC WORKSTATION		WAY SPLITTER BỘ CHIA KÈNH
	OUTDOOR FIX CAMERA CAMERA FIX LOẠI NGOÀI NHÀ		MÁY IN LIÊN TỤC CONTINUITY PRINTER		ADSL MODEM ADSL MODEM
	RECORDER ĐẦU GHI		BIẾN ÁP 220/24VAC 50W TRANSFORMER 220/24VAC 50W		HUB/SWITCH BỘ TẬP CHUNG / BỘ CHUYỂN MẠCH
	MONITOR 32" MÀN HÌNH THEO DÕI 32"		ĐIỆN THOẠI TRẠM BẢO VỆ GUARD UNIT STATION		WIFI
	LOA ÂM TRẦN 6W/ CEILING SPEAKER 6W 6W CEILING LOUDSPEAKER		ĐIỆN THOẠI TRONG CĂN HỘ INTERCOM FOR HOME		LAN OUTLET- WALL TYPE Ổ CẮM MẠNG LAN GẮN TƯỜNG
	LOA HỘP TREO TƯỜNG 12W/ BOX SPEAKER WALL MOUNTED TYPE 12W WALLMOUNT LOUDSPEAKER		ĐIỆN THOẠI CỔNG CHUNG LOBBY PHONE		LAN OUTLET- FLOOR TYPE Ổ CẮM MẠNG LAN ĐẶT SÀN
	LOA KÈN 15W/ HORN SPEAKER 15W 15W HORN LOUDSPEAKER		BỘ ĐIỀU KHIỂN TRUNG TÂM CENTRAL UNIT+MEMORY		PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX) TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI
	BỘ PHÁT NHẠC NỀN DVD DVD PLAYER		BỘ PHÂN PHỐI ÂM THANH 4 KÈNH VIDEO 4-ZONE DIVIDER		MAIN DISTRIBUTION FRAME TỦ ĐẦU NÓI CHÍNH
	BỘ QUẢN LÝ TRUNG TÂM INTERGRATED SIGNAL MANAGER		BỘ CẤP NGUỒN (24Vdc) POWER SUPPLY (24Vdc)		TERMINAL BOARD (IDF) TỦ ĐẦU NÓI TRUNG GIAN
	MICRO THÔNG BÁO CHỌN VÙNG MRM REMOTE MICROPHONE		BỘ ĐIỀU KHIỂN BUS BUS CONTROL UNIT		TELEPHONE OUTLET- WALL TYPE Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI GẮN TƯỜNG
	BỘ KẾT NỐI HỆ THỐNG DI TÀN AUTOMATIC EVACUATION INTERFACE		PUBLIC ADDRESS RACK TỦ THIẾT BỊ ÂM THANH		TELEPHONE OUTLET- FLOOR TYPE Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI ĐẶT SÀN
	KHUẾCH ĐẠI CÔNG SUẤT 480W 480W POWER AMPLIFIER		JOINT BOX/TERMINAL BOX TỦ ĐẦU NÓI TRUNG GIAN		TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX)
	BỘ CẤP NGUỒN 24VDC, 6AMP 24VDC, 6AMP POWER SUPPLY UNIT		HORN SPEAKER 10W/15W LOA GẮN TƯỜNG CÔNG SUẤT 10W/15W		TỦ ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI CHÍNH MAIN DISTRIBUTION FRAME
	CHIẾT ÁP VOLUMN ATTENUATION		CEILING SPEAKER 3W LOA ÂM TRẦN 3W		TỦ ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI TRUNG GIAN TERMINAL BOARD (IDF)
	CÁP XOẮN CHỐNG NHIỄU 2Cx16AWG 2Cx16AWG TWISTED PAIR SHIELD CABLE		CEILING SPEAKER 6W LOA ÂM TRẦN 6W		Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP TƯỜNG TELEPHONE OUTLET- WALL TYPE
	CÁP XOẮN CHỐNG NHIỄU 4Cx16AWG 4Cx16AWG TWISTED PAIR SHIELD CABLE		VOLUME CONTROLLER (ATTENUATOR) - 6W TRIẾT ÁP 6W		Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP SÀN GỒM HAI HẠT TEL TELEPHONE OUTLET- FLOOR TYPE TEL MODULE JACK X 2
	CAMERA VÒM TRONG NHÀ KIỂU CỐ ĐỊNH INDOOR DOME CAMERA FIXED TYPE		ZONE NUMBER SỐ THỨ TỰ VÙNG CỦA HỆ THỐNG ÂM THANH		MÁY ĐIỆN THOẠI ĐA CHỨC NĂNG MULTI FUNCTION TELEPHONE SET (KEY)
	CAMERA VÒM TRONG NHÀ KIỂU CHÍNH ĐƯỢC INDOOR DOME CAMERA PTZ TYPE		TV OUTLET Ổ CẮM TI VI		BỘ TẬP TRUNG/ BỘ CHUYỂN MẠCH HUB/SWITCH
	BỘ GHI HÌNH KTS 16 KÈNH DIGITAL RECORDER 16 CHANNELS		SATELLITE ANTENNA ĂNG TEN THU SÓNG VỆ TINH		TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN TERMINAL BOARD

	Ổ CẮM MẠNG LAN – LẮP TƯỜNG LAN OUTLET– WALL TYPE		LOA LẮP TRẦN 3W/6W CEILING SPEAKER 3W/6W		
	Ổ CẮM MẠNG LAN – LẮP SÀN LAN OUTLET– FLOOR TYPE		LOA HỘP WALL SPEAKER (BOX TYPE) 3W		MÀN HÌNH MÀU GIÁM SÁT CỦA HỆ THỐNG CCTV SURVEILLANCE COLOUR MONITOR FOR CCTV SYSTEM
	Ổ CẮM MẠNG LAN – LẮP SÀN GỒM 4 DÂY MẠNG LAN LAN OUTLET– FLOOR TYPE LAN MODULE JACK X 4		LOA CÒI - 15W HORN SPEAKER - 15W		CASSETTE GHI LƯU HÌNH CỦA HỆ THỐNG CCTV TIME-LAPSE VIDEO CASSETTE RECORDER
	ĐẦU PHÁT DVD/ MP3/ AM-FM RADIO DVD/ MP3/ AM-FM RADIO PLAY BACK		CHIẾT ÁP LOA LOẠI 6W VOLUME CONTROLLER (ATTENUATOR) - 6W		BỘ ĐIỀU CHẾ TÍN HIỆU RF R.F. MODULATOR
	BỘ ĐIỀU KHIỂN ÂM THANH VÀ BỘ KHUẾCH ĐẠI 480W HỘP BỘ VOICE ALARM CONTROLLER C/W DIGITAL PLAYBACK ANMOUNCER C/W AMPLIFIER 480W		CHIẾT ÁP LOA LOẠI 30W VOLUME CONTROLLER (ATTENUATOR) - 30W		NỐI QUA CẦU CHỈ 13A 13A FUSED CONNECTION UNIT
	BỘ ĐỊNH TUYẾN 6 VÙNG AUDIO ROUTER 6 ZONES		SỐ VÙNG CỦA LOA ZONE NUMBER		HỆ THỐNG LIÊN LẠC INTERCOM INTERCOM SYSTEM BASE STATION
	BỘ ĐỊNH TUYẾN 6 VÙNG AUDIO ROUTER 6 ZONES		CÔNG TẮC CỬA VỚI ỐNG LUỒN DÂY ÂM TƯỜNG ĐẶT GẦN NHẤT HỘP LUỒN DÂY PHÙ HỢP VỚI PHÍM KHÓA CỦA DOOR CONTACT WITH Ø20 CONCEALED CONDUIT TO NEAREST SECURITY TRUNKING C/W BY-PASS KEY SWITCH		TRẠM LIÊN LẠC CỦA HỆ THỐNG INTERCOM INTERCOM STATION
	BỘ KHUẾCH ĐẠI 480W BOOSTER AMPLIFIER 480W		KHOÁ ĐIỆN ELECTRIC DOOR LOCK		ĐẦU BẢO HỒNG NGOẠI GỒM CẢ THIẾT BỊ THU VÀ PHÁT (ĐỂ GHI HÌNH CHO LOẠI CAMERA CCTV CHUYÊN DỤNG) INFRA-RED MOTION DETECTOR INCLUDING TRANSMITTER & RECEIVER (FOR ACTUATING RECORDING OF DEDICATED CCTV CAMERA)
	BÀN ĐIỀU KHIỂN 12 VÙNG PAGING MICROPHONE 12 VÙNG		NÚT ÁN ĐỂ MỞ KHOÁ ĐIỆN PUSH BUTTON FOR RELEASING THE ELECTRIC DOOR LOCK		
	LOA ÂM TRẦN 6W FLUSH CEILING SPEAKER 6W		CẦU CHỈ CẦN PHÙ HỢP DÒNG ĐỊNH MỨC THIẾT BỊ FUSED SPUR UNIT CURRENT RATING TO SUIT EQUIPMENT		KHUẾCH ĐẠI CÔNG SUẤT POWER AMPLIFIER
	LOA GẮN TƯỜNG 10W WALL MOUTED SPEAKER 10W		KHOÁ ĐIỀU KHIỂN CỬA RA VÀO (ECL-230D) EXIT CONTROL LOCK AS DETEX ECL-230D		ĐẦU CD COMPACT DISC PLAYER
	HỘP NỐI DÂY CONNECTION BOX		ĐIỂM TUẦN TRA AN NINH SECURITY PATROL WATCHMAN TOUR POINT		CHUÔNG CHIME UNIT
	CCTV SYSTEM HỆ THỐNG CAMERA		NÚM GỌI KHẨN CẤP (BẢO HỒNG TOILET) EMERGENCY CALL BUTTON (FOR DISABLE TOILET)		MICRRO VÙNG PAGING MICROPHONE
	CAMERA: INDOOR, FIXED TYPE		CHUÔNG BÁO KHẨN CẤP (BẢO HỒNG TOILET) EMERGENCY CALL ALARM BELL (FOR DISABLE TOILET)		LOA ÂM TRẦN RECESSED CEILING SPEAKER
	CAMERA: OUTDOOR, FIXED TYPE		CẦU DAO CÁCH LY (CHỊU MỌI THỜI TIẾT) ISOLATOR SWITCH (WEATHER-PROOF)		LOA LẮP TRÊN TƯỜNG SURFACE CABINET SPEAKER
	THIẾT BỊ CAMERA, LẮP NGOÀI TRỜI, LOẠI CỐ ĐỊNH		THẺ TỬ PROXIMITY CARD READER		KHUẾCH ĐẠI CÔNG SUẤT (LOẠI ĐIỀU CHỈNH ĐƯỢC) POWER AMPLIFIER (ADJUSTABLE TYPE)
	CAMERA: OUTDOOR, PAN-TILT-ZOOM (DAY/ NIGHT)		CAMERA MẪU LẮP CỐ ĐỊNH TRÊN GIÁ ĐỖ BẰNG THÉP FIXED TYPE COLOUR CCTV CAMERA C/W AUTO-IRIS LENS, MOUNITING BRACKET & HOUSING		P/T/Z CAMERA PAN/TILT/ZOOM CAMERA
	THIẾT BỊ CAMERA, LẮP NGOÀI TRỜI, LOẠI QUAY QUÉT ZOOM		CAMERA MẪU DOME LẮP CỐ ĐỊNH TRÊN GIÁ ĐỖ BẰNG THÉP DOME TYPE COLOUR CCTV CAMERA C/W AUTO-IRIS LENS, MOUNITING BRACKET & HOUSING		LEGEND/GHI CHÚ : RZ : ROTATE CAMERA WITH ZOOM LENS CAMERA TỰ XOAY CỎ ỐNG KÍNH THAY ĐỔI FZ : FIXED CAMERA WITH ZOOM LENS CAMERA CỎ ĐỊNH CỎ ỐNG KÍNH THAY ĐỔI INF : INFRA-RED LIGHT ĐÈN HỒNG NGOẠI A : CAMERA WITH AUTO IRIS LENS CAMERA TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH ĐỘ SÁNG
	HỆ THỐNG TRUYỀN THANH CÔNG CỘNG PUBLIC ADDRESS SYSTEM		CAMERA MẪU LẮP CỐ ĐỊNH TRÊN GIÁ ĐỖ BẰNG THÉP (LOẠI CHỊU MỌI THỜI TIẾT) FIXED TYPE COLOUR CCTV CAMERA C/W AUTO-IRIS LENS, MOUNITING BRACKET & HOUSING (WEATHER PROOF)		
	TỦ THIẾT BỊ ÂM THANH PUBLIC ADDRESS RACK				
	TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN JOINT BOX/TERMINAL BOX		CAMERA MẪU LOẠI QUAY/GẬP LẮP TRÊN GIÁ ĐỖ BẰNG THÉP PAN & TILT TYPE COLOUR CCTV CAMERA C/W AUTO-IRIS LENS, MOUNITING BRACKET & HOUSING		

	TỦ ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI CHÍNH MAIN DISTRIBUTION FRAME		Ồ CẮM MẠNG NỘI BỘ		
	TỦ ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI TRUNG GIAN TERMINAL BOARD (IDF)		CÁP ĐIỆN THOẠI 2, 10, 50, 100 ĐÔI		
	Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP TƯỜNG TELEPHONE OUTLET- WALL TYPE		TRUNG TÂM DỮ LIỆU		: Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI ĐƠN RJ11 LẮP ÂM TƯỜNG, H=0.4m
	Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP SÀN TELEPHONE OUTLET- FLOOR TYPE		ĐIỂM TRUY NHẬP KHÔNG DÂY		: Ổ CẮM TIVI ĐƠN LẮP ÂM TƯỜNG
	Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP SÀN GỒM MỘT HẠT TEL VÀ MỘT HẠT LAN TELEPHONE OUTLET- FLOOR TYPE		TỦ THIẾT BỊ TRUNG TÂM (TẠI P. TRỰC ĐIỀU KHIỂN CHỐNG CHÁY TẦNG 1)		: Ổ CẮM MẠNG ĐƠN RJ45 LẮP ÂM TƯỜNG, H=0.4m - ÂM SÀN
	TEL MODULE JACK x 1, LAN MODULE JACK x 1		HỘP PHÂN PHỐI ĐẦU TẮNG (N)		: Ổ CẮM ĐÔI MẠNG VÀ ĐIỆN THOẠI RJ45 VÀ RJ11 LẮP ÂM SÀN
	MÁY ĐIỆN THOẠI ĐA CHỨC NĂNG MULTI FUNCTION TELEPHONE SET (KEY)		LOA ÂM TRẦN CÔNG SUẤT 9/6W		: ACCESS POINT - ĐIỂM TRUY CẬP WIFI
HỆ THỐNG MẠNG LAN LAN SYSTEM			LOA DẠNG BẢNG CÔNG SUẤT 9/6W, KÈM HỘP ĐỖ		: CÁP ĐIỆN THOẠI 2x2x0.5MM2 -INSIDE TRONG ỐNG PVC Ø20
	BỘ TẬP TRUNG/ BỘ CHUYỂN MẠCH HUB/SWITCH		LOA DẠNG BẢNG CÔNG SUẤT 9/6W (LOẠI CỎ CHIẾT ÁP) KÈM HỘP ĐỖ		: CÁP UTP CAT6 ĐI TRONG ỐNG PVC Ø20
	TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN TERMINAL BOARD		LOA NÉN CÔNG SUẤT 15W		: CÁP RG6 ĐI TRONG ỐNG PVC Ø20
	Ổ CẮM MẠNG LAN - LẮP TƯỜNG LAN OUTLET- WALL TYPE		TĂNG ÂM CÔNG SUẤT 1000W		: TAP OFF-4, BỘ RỄ TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH CÁP
	Ổ CẮM MẠNG LAN - LẮP SÀN LAN OUTLET- FLOOR TYPE		BỘ CHUYỂN ĐỔI 6 VÙNG ZONE		: SPLITTER 1:8, BỘ CHIA TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH CÁP
	Ổ CẮM MẠNG LAN - LẮP SÀN GỒM MỘT HẠT TEL VÀ MỘT HẠT LAN LAN OUTLET- FLOOR TYPE		BỘ ĐIỀU KHIỂN TRUNG TÂM KÈM AMPLY 240W		: BỘ KHUYẾT ĐẠI TRUYỀN HÌNH CÁP
	TEL MODULE JACK x 1, LAN MODULE JACK x 1		ĐẦU ĐỌC MP3 TRÊN THẺ SD/ USB/ VÀ BỘ THU SÓNG FM	* ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN THOẠI, ANTEN ĐI TRÊN TRUNKING, ÂM TƯỜNG VÀ ÂM SÀN. * Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI LẮP ĐẶT ÂM TƯỜNG CÓ CAO ĐỘ ĐI CÙNG. * ĐƯỜNG CÁP ĐIỆN THOẠI TỪ TẬP ĐIỂM ĐẾN Ổ CẮM SỬ DỤNG LOẠI 2(2x0.5)mm2 LUỐN ỐNG PVC Ø20, ĐOẠN CÁP ĐIỆN THOẠI ĐI TRONG TRUNKING KHÔNG LUỐN TRONG ỐNG. * HỘP Ổ CẮM ANTEN LẮP ĐẶT ÂM TƯỜNG CÓ CAO ĐỘ ĐI CÙNG. * ĐƯỜNG CÁP ANTEN ĐỒNG TRỰC ĐI TRÊN TRUNKING, ÂM TƯỜNG, VÀ ĐƯỢC LUỐN TRONG ỐNG PVC Ø20, ĐOẠN CÁP ANTEN ĐI TRONG TRUNKING KHÔNG LUỐN TRONG ỐNG. * CÁP ĐIỆN THOẠI - TIVI - ADSL KHÔNG ĐƯỢC ĐI CHUNG ỐNG VỚI HỆ THỐNG ĐIỆN. * KHI THI CÔNG CÁC ĐƠN VỊ THI CÔNG CẦN PHỐI HỢP TẤT CẢ CÁC BẢN VẼ - NẾU THẤY CÓ SỰ KHÁC BIỆT PHẢI BÁO NGAY CHO ĐƠN VỊ THIẾT KẾ BIẾT ĐỂ XỬ LÝ. * CÁC KÍCH THUỐC PHẢI KIỂM TRA THỰC TẾ TẠI CÔNG TRƯỜNG. * CHI TIẾT LẮP ĐẶT Ổ CẮM TIVI & Ổ CẮM MẠNG THI CÔNG TƯƠNG TỰ.	
	- HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI		BÀN GỌI		
	TELEPHONE SYSTEM		BÀN PHÍM CHO BÀN GỌI		
	-HỆ THỐNG MẠNG LAN LAN SYSTEM	2X1,5MM2	DÂY TÍN HIỆU LOA LOẠI 2X1.5MM2 (DÙNG DÂY ĐIỆN TRÒN 2X1.5MM2)		
		2X2,5MM2	DÂY TÍN HIỆU LOA LOẠI 2X2.5MM2 (DÙNG DÂY ĐIỆN TRÒN 2X2.5MM2)		
					
	BỘ CHIA 4 4 WAY SPLITER		TUYẾN ỐNG BẢO HỘ VÀ DÂY TÍN HIỆU LOA 2X1.5MM2		
	BỘ CHIA 2 2 WAY SPLITER		TUYẾN ỐNG BẢO HỘ VÀ DÂY TÍN HIỆU LOA 2X2.5MM2		
	BỘ KHUYẾT ĐẠI PHÂN PHỐI TÍN HIỆU DISTRIBUTION AMPLIFIER		MĂNG CÁP KIM LOẠI 300X100X1.5MM (DÙNG CHUNG CHO ĐIỆN NHE)		

	Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI, CÁCH SÀN HOÀN THIỆN +300mm		CÁP QUANG 8FO		CAMERA CỐ ĐỊNH
	Ổ CẮM INTERNET, CÁCH SÀN HOÀN THIỆN +300mm		DÂY CAT6 UTP		DOME CAMERA
	Ổ CẮM TIVI, CÁCH SÀN HOÀN THIỆN +300mm		DÂY CAT5E UTP		BỘ ĐỌC THẺ TỪ
	HỘP ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI & INTERNET TRONG CĂN HỘ (BOX-PHIỂN 10P) CÁCH SÀN HOÀN THIỆN +1500		TỦ RACK		KHÓA ĐIỆN
	HỘP ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI & INTERNET (IDF) CÁCH SÀN HOÀN THIỆN +1500		TÊN TẦNG. THỨ TỰ TỦ RACK CỦA TẦNG	DÂY NỐI TỦ CAMERA VỀ MONITOR LÀ DÂY 5C-2V DÂY NỐI TỦ KHÓA ĐIỆN VỀ BỘ ĐỌC THẺ TỪ LÀ DÂY CPEV1.2mm-2C DÂY NỐI TỦ BỘ ĐỌC THẺ TỪ VỀ TỦ GIÁM SÁT TRUNG TÂM LÀ DÂY CPEV1.2mm-3C	
	HỘP ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI & INTERNET TẦNG		TỦ BÁO CHÁY CHÍNH		
	HỘP ĐẦU NỐI ĐIỆN THOẠI & INTERNET TỔNG (ĐẶT TẠI PHÒNG KỸ THUẬT ĐIỆN NHE) (MDF)		TỦ BÁO CHÁY TẦNG		TỦ NỐI DÂY
	TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI (ĐẶT TẠI PHÒNG KỸ THUẬT ĐIỆN NHE)		TỦ BÁO CHÁY PHỤ		MÁY CHỦ
	HỆ THỐNG KHUẾCH ĐẠI TÍN HIỆU TIVI (ĐẶT TẠI PHÒNG KỸ THUẬT ĐIỆN NHE)		ĐIỂM BÁO CHÁY (BAO GỒM CHUÔNG VÀ HỘP KÍNH)		ROUTER
	TRUNKING (MĂNG CÁP)		ĐẦU BÁO KHÓI		THIẾT BỊ PHÁT SÓNG
	Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI (LOẠI GẮN TƯỜNG)		ĐẦU BÁO NHIỆT(LOẠI RATED OF RISE)		TỦ ĐẦU NỐI CHÍNH
	Ổ CẮM NỐI MẠNG MÁY TÍNH(LOẠI GẮN TƯỜNG)		CÔNG TẮC FLOW SWITCH		Ổ CẮM TIVI
	HỘP IDF ĐẦU NỐI DÂY ĐIỆN THOẠI PHỤ		TỦ ĐIỀU KHIỂN THANG MÁY		Ổ CẮM ĐÔI ĐIỆN THOẠI & MẠNG
	LOA THÙNG 40W LOẠI ÂM TRẦN		PVC2.0x2(ỐNG SẮT D20)		IDF
	LOA THÙNG 40W LOẠI GẮN TƯỜNG		BỘ KHUẾCH ĐẠI ÂM THANH		"TV":PE-PVC-0.5 mm²
	HỘP NỐI DÂY		TỦ NỐI DÂY		"T":PE-PVC-0.5mm²
	Amplifier-Booster		LOA 3W (LOẠI ÂM TRẦN)		: CAMERA THÂN HỒNG NGOẠI 1.3Mp, DWDR, IR 30M, IP 66, 3D-DNR, 2.7-12mm VARIFOCA LENS, POE
	SWITCH ACCESS LẮP TRONG PHÒNG		LOA 3W (LOẠI GẮN TƯỜNG)		: CAMERA THÂN HỒNG NGOẠI 1.3Mp, DWDR, IR 30M, IP 66, 3D-DNR, 3.6mm FIX LENS, POE
	CAMERA ỐP TRẦN  TỦ ĐẦU DÂY MẠNG TẦNG		LOA CÔI 10W (LOẠI NỐI GẮN TƯỜNG)		: CAMERA SPEED DOME P/T/Z 2.0Mp, QUAY 360 ĐỘ, IP 66, DWDR, 3D-DNR, ZOOM QUANG 20X, 100M IR, POE
	WIFI LẮP TRONG PHÒNG		TỦ GIÁM SÁT TRUNG TÂM (15 TUYẾN)		: CAMERA DOME HỒNG NGOẠI 1.3Mp, IR 30M, DWDR, IP 66, 3D-DNR, POE
	TỦ ĐẦU DÂY MẠNG TRUNG TÂM		BỘ THEO DÕI TRUNG TÂM		: BẢNG ĐIỀU KHIỂN CAMERA P/T/Z

	:ĐẦU GHI HÌNH NVR 32 KÊNH, 8HDD, REDUNDANCE, FULL HD 1080P			ĐIỆN THOẠI DÀNH CHO BẢO VỆ		- MỖI VỊ TRÍ Ổ CẮM INTERNET DÙNG CÁP 4P-CAT5e UTP - TRONG CÁC CĂN HỘ TÙY THEO Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI, Ổ CẮM INTERNET VÀ NHU CẦU SỬ DỤNG MÀ CHỦ CĂN HỘ TỰ LẮP CÁC SWITCH HOẶC ROUTER/MODEM THEO NHU CẦU SỬ DỤNG. - TẤT CẢ ỐNG PVC ĐỀU ĐI ÂM TRẦN, ÂM SÀN HOẶC ÂM TƯỜNG.	
	:SWITCH 24 PORT POE 10/100/1000Mbps, HỖ TRỢ NGUỒN PoE 802.at			BỘ GỌI CỬA DÀNH CHO KHÁCH			
	:CORE SWITCH 24 PORT			BỘ KIỂM SOÁT VÀO RA			
	: CÁP MẠNG UTP CAT6			ĐẦU ĐỌC THẺ TỪ			N ĐIỂM MÁY TÍNH - N ĐIỂM ĐIỆN THOẠI
	: CÁP NGUỒN 2Cx2.5mm² CU/PVC			NÚT NHẤN MỞ CỬA BÊN TRONG			Ổ CẮM MÁY TÍNH - Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI
	CAMERA XOAY NGOÀI TRỜI-HỘP CHE			KHÓA TỪ			Ổ ĐIỆN THOẠI
	CAMERA XOAY 180° TRONG NHÀ			NÚT NHẤN CHUÔNG CHO CĂN HỘ			Ổ MẠNG LAN
	CAMERA DOME XOAY 180°			BỘ PHẦN PHỐI 2 NGÃ RA			Ổ TIVI
	CAMERA DOME CỐ ĐỊNH			BỘ PHẦN PHỐI 4 NGÃ RA			HỘP NỐI ĐIỆN THOẠI DÂY CHÍNH 250 ĐÔI DÂY MDF
	CAMERA DOME XOAY 360°			Ổ CẮM TIVI			HỘP ĐẦU NỐI TÍN HIỆU CÁP TRUYỀN HÌNH
	BÀN PHÍM ĐIỀU KHIỂN CAMERA			Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI			TỦ THIẾT BỊ MẠNG INTERNET
	ĐẦU GHI HÌNH 180GB			IDF - HỘP PHÂN DÂY			TỦ ĐẦU DÂY ĐIỆN THOẠI
	MÀN HÌNH MÀU 21"			TỔNG ĐÀI ĐIỆN THOẠI			KHUYẾT ĐẠI TÍN HIỆU
	MÀN HÌNH MÀU 21" CHIA 16 HÌNH			CÁP 20p-0.5mm2			HỘP NỐI DÂY INTERNET TẦNG
	BỘ NGUỒN 24VDC			CÁP 2p-0.5mm2			TỔNG ĐÀI CHUYỂN MẠCH TỰ ĐỘNG
	BỘ NGUỒN UPS			ĐẦU PHÁT WIFI			TỦ ĐẦU DÂY TRUNG KẾ CÓ CHỐNG SÉT
	CÁP ĐỒNG TRỤC RG6			DATA SWITCH D-LINK			TỦ ĐẦU DÂY ĐIỆN THOẠI TẦNG
	CÁP ĐỒNG 1C-2.5mm2			Ổ CẮM MẠNG INTERNET			HỘP ĐẦU CÁP ĐIỆN THOẠI (10~50 ĐÔI)
	ỐNG PVC Ø20	- MỖI CĂN HỘ ĐƯỢC CUNG CẤP SỢI CÁP RG6 VÀ CÁP 4PAIR - CAT3e, TRONG ĐÓ 1PAIR DÀNH CHO DỊCH VỤ ĐIỆN THOẠI, 1 PAIR DÀNH CHO DỊCH VỤ INTERNET, 2 PAIR DỰ PHÒNG. - MỖI VỊ TRÍ Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI DÙNG CÁP 2P-CAT3e.					TỦ PHẦN PHỐI
	CABLE TRAY 200x100x1.2						Ổ CẮM ĐIỆN THOẠI (RJ11)
	TRUNKING 100x50x1.2						Ổ CẮM ĐÔI ĐIỆN THOẠI & MẠNG NỘI BỘ



RF







BỘ TIỀN KHUYẾT ĐẠI
PRE-AMPLIFIER

BỘ ĐỔI TẦN SỐ
FREQUENCY CONVERTER

BỘ CỘNG TÍN HIỆU
COMBINER

ĐƠN VỊ HÌNH T 8 ĐƯỜNG
8 WAY TEE UNIT

ĐƠN VỊ HÌNH T 6 ĐƯỜNG
6 WAY TEE UNIT

ĐƠN VỊ HÌNH T 4 ĐƯỜNG
4 WAY TEE UNIT

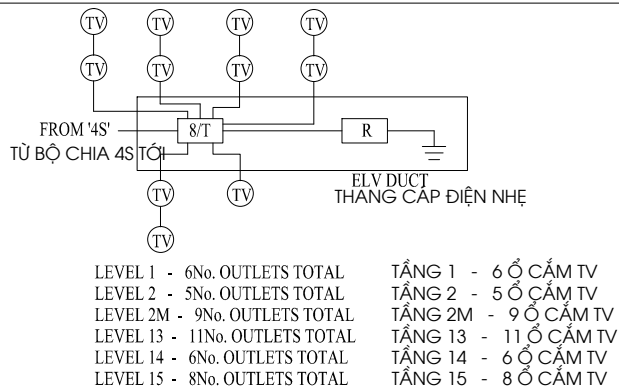
ĐẦU NỐI CUỐI 75OHM
75 OHM TERMINATION IMPEDANCE

Ổ CẮM TV/FM
TV/FM OUTLET

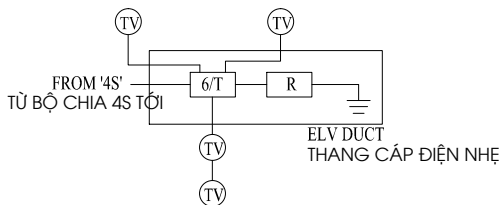
NOTES: (GHI CHÚ)

1. THE ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR SHALL CONDUCT FIELD MEASUREMENT IN SELECTING THE MOST APPROPRIATE LOCATION OF TV/FM & SMATV ANTENNAE. SCHEMATIC DIAGRAM INCORPORATING SUCH LOCATION SHALL BE SUBMITTED TO EMPLOYER'S REPRESENTATIVES/ CONSTRUCTION MANAGER FOR APPROVAL PRIOR TO INSTALLATION.
NHÀ THẦU PHẢI ĐO ĐỂ CHỌN RA NHỮNG VỊ TRÍ THÍCH HỢP NHẤT ĐỂ ĐẶT CÁC THIẾT BỊ NHƯ CẮM TV/FM, CHỖ THU VỆ TINH SMATV.
KẾT HỢP SƠ ĐỒ ĐI CÁP VỚI CÁC VỊ TRÍ LẮP ĐẶT CẦN THAM KHẢO Ý KIẾN Ý KIẾN CHỦ THẦU XÂY DỰNG NHẪM ƯU TIÊN CHO LẮP ĐẶT.
2. THIS DRAWING SHALL BE MODIFIED TO SUIT THE LATEST ARCHITECTURAL LAYOUT PLAN. AND ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR SHALL BE RESPONSIBLE FOR THE DESIGN OF THE SCHEMATIC WIRING DIAGRAM OF CABD/SMATV SYSTEM.
BẢN VẼ NÀY SẼ PHẢI THAY ĐỔI CHO PHÙ HỢP VỚI BẢN VẼ MẶT BẰNG KIẾN TRÚC MỚI NHẤT.
VÀ NHÀ THẦU PHẦN ĐIỆN SẼ PHẢI TUÂN THỦ THEO SƠ ĐỒ THIẾT KẾ HỆ THỐNG CABD/SMATV
3. 75 OHM COAXIAL CABLE SHALL BE USED AND ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR SHALL PROVIDE SMATV SIGNAL TEE-OFF (>25dBmV) FOR CABLE TV SIGNAL INTERCONNECTION AT 56/F SMATV ROOM.
CÁP ĐỒNG TRỤC TRỞ KHÁNG 75OHM SẼ SỬ DỤNG VÀ NHÀ THẦU CUNG CẤP LOẠI RỄ NHÁNH TÍN HIỆU KIỂU T (PHẢI NHỎ HƠN 25DBMV)
GIÀNH CHO CÁP TV NỐI TẠI 56 PHÒNG DỪNG SMATV
4. PROVISIONS OF INTERFACING POINT WITH PAY TV IN CARETAKER COUNTER FOR FUTURE USE.
DỰ KIẾN 1 ĐIỂM NỐI TV CHO TỤC NHÀ SẼ LẮP TRONG TƯƠNG LAI
5. SATELLITE ANTENNA INSTALLED AT ROOF WOULD RECEIVE "ASIASAT 3S".
ĂNG-TEN CHẢO THU VỆ TINH ĐẶT TRÊN MÁI NHẪM THU "ASIAT 3S"
6. CONDUIT AND WIRING SYSTEMS NECESSARY FOR POWER POINTS FOR ELV POINTS NOT INDICATED IN DRAWING FROM THE NEAREST SOURCE SHALL BE PROVIDED BY THE ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR FOR OPERATION OF THE SYSTEM.
ỐNG LƯƠN DÂY VÀ CÁC HỆ THỐNG ĐI DÂY, CÁP CHO CÁC ĐIỂM CẤP NGUỒN CHO HỆ THỐNG ĐIỆN NHỆ KHÔNG GHI TRÊN BẢN VẼ SẼ ĐƯỢC NÓI ĐẾN NGUỒN GẦN NHẤT DO NHÀ THẦU ĐIỆN ĐẢM NHIỆM ĐỂ ĐẢM BẢO HOẠT ĐỘNG CỦA TỪNG HỆ THỐNG.
7. THE ANTENNAE INSTALLATIONS SHALL BE UNDER PROTECTION THE LIGHTNING PROTECTION SYSTEM AND ELECTRICALLY BONDED ACCORDING TO STATUTORY REQUIREMENT.
CÁC ĂNG-TEN LẮP PHẢI NẪM TRONG GIỚI HẠN BẢO VỆ CHỐNG SÉT CỦA HỆ THỐNG CHỐNG SÉT VÀ PHÙ HỢP VỚI YÊU CẦU CỦA LUẬT ĐỊNH.
8. ALL AMPLIFIERS AND EQUIPMENT OF SMATV AND CABD SYSTEM SHALL BE CONNECTED TO FUSE SPUR UNITS WITH ESSENTIAL POWER SUPPLY.
TẤT CẢ CÁC BỘ KHUYẾT ĐẠI VÀ THIẾT BỊ CỦA HỆ THỐNG SMATV VÀ CABD PHẢI ĐƯỢC BẢO VỆ BẰNG CẦU CHỈ KHI CHÚNG NỐI VỚI NGUỒN CUNG CẤP.

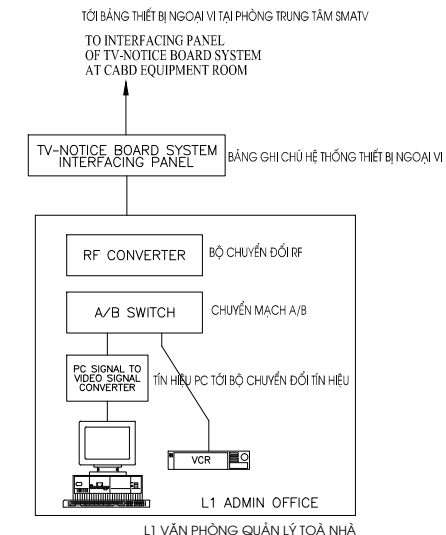
9. PROVISIONS FOR ADAPTATION TO THE VIETNAM TELECOM'S INTERACTIVE MULTIMEDIA SERVICES AND CABLE TV SHALL BE PROVIDED.
CÁC KHẢ NĂNG DỰ PHÒNG ĐƯỢC TÍNH ĐẾN CHO CÁC THIẾT BỊ NỐI GHEP SAU NÀY PHẢI PHÙ HỢP VỚI CÁC HỆ THỐNG DỊCH VỤ ĐÁP PHƯƠNG TIỆN CỦA HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG VIỆT NAM CÙNG NHƯ CÁP TV.
10. TV/FM & SMATV ANTENNA, THEIR HEADEND EQUIPMENT SHALL INCLUDE AT TOWER ROOF
CÁC ĂNG-TEN TV/FM VÀ SMATV, CÁC THIẾT BỊ ĐẦU VÀO SẼ ĐƯỢC ĐẶT TẠI BUỒNG TRÊN MÁI.
11. CCTV SIGNAL OUTLET IS PREFERRED TO BE F-TYPE FEMALE CONNECTOR.
THE CCTV CHANNEL(S) AT THE CCTV SIGNAL OUTPUT MUST BE WITHIN 470 TO 750 MHz & SHOULD NOT BE HIGHER THAN Ch. 55.
THE CCTV SIGNAL OUTPUT SHOULD NOT BE LESS THAN 44dBmV.
CÁC ĐẦU NỐI TÍN HIỆU CCTV SỬ DỤNG LOẠI ĐẦU NỐI MẸM KIỂU F.
CÁC KÊNH CCTV CÓ DẢI TẦN SỐ ĐẦU RA TÍN HIỆU TRONG KHOẢNG 470 MHZ ĐẾN 750 MHZ VÀ KHÔNG ĐƯỢC CAO HƠN CH. 55.
TÍN HIỆU TẠI ĐẦU RA CÁC Ổ CẮM CCTV KHÔNG ĐƯỢC NHỎ HƠN 44DBMV.
12. FOR CABD SYSTEM, SIGNAL AMPLIFIERS SHALL BE PROVIDED BY ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR TO ENCHANCE SIGNAL TO EACH FLAT TO A REQUIRED LEVEL.
GIÀNH CHO HỆ THỐNG CABD PHẢI CÓ CÁC BỘ KHUYẾT ĐẠI TÍN HIỆU DO NHÀ THẦU CUNG CẤP SAO CHO MỨC TÍN HIỆU TẠI MỖI CĂN HỘ PHẢI THỎA MÃN YÊU CẦU KỸ THUẬT .
13. VIDEO SIGNAL FROM VISITOR PANEL'S CCD CAMERA SHALL BE CONNECTED TO THE CABD SYSTEM AS A SEPARATED T.V. CHANNEL BY ELECTRICAL CONTRACTOR.
TÍN HIỆU VIDEO TỪ BẢNG KHÁCH THĂM CÓ GẮN CAMERA ĐƯỢC NỐI VỚI HỆ THỐNG CABD NHƯ MỘT KÊNH TV RIÊNG BIỆT DO NHÀ THẦU ĐIỆN ĐẢM NHIỆM.
14. ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR SHALL PROVIDE VIDEO CABLE FEED FROM VISITOR PANEL'S CCD CAMERA WITH BASE BAND VIDEO SIGNAL (1 VOLT P-P) FOR CATV NETWORK MERGING.
NHÀ THẦU ĐIỆN NHỆ SẼ CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT CÁP TỪ BẢNG KHÁCH THĂM CÓ GẮN CAMERA VỚI BẢNG TẦN TÍN HIỆU VIDEO (1 VOLT P-P) CHO HỆ THỐNG CATV KẾT NỐI VÀO MẠNG CHUNG.
15. ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR SHALL SUPPLY AND INSTALL THE SUFFICIENT DIGITAL SATELLITE RECEIVER AND CHANNELS AMPLIFIERS FOR DISTRIBUTION OF SMATV SIGNALS.
NHÀ THẦU ĐIỆN NHỆ SẼ CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT ĐỦ SỐ LƯỢNG CÁC THIẾT BỊ THU SÓ VỆ TINH VÀ CÁC BỘ KHUYẾT ĐẠI TÍN HIỆU KÊNH NHẪM PHÂN PHỐI CỦA HỆ THỐNG CÁC TÍN HIỆU SMATV.



DETAIL "A" TYPICAL LAYOUT
CHI TIẾT LẮP ĐẶT "A" ĐIỂN HÌNH



DETAIL "B" TYPICAL LAYOUT
CHI TIẾT LẮP ĐẶT "B" ĐIỂN HÌNH



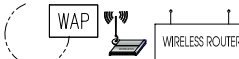
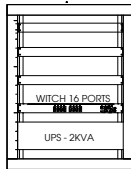
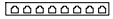
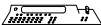
GHI CHÚ:

- CÁP HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI, INTERNET & TRUYỀN HÌNH KHÔNG ĐƯỢC PHÉP LẮP ĐẶT CHUNG VỚI HỆ THỐNG ĐIỆN NẶNG
- CÁP HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI, INTERNET & TRUYỀN HÌNH ĐƯỢC PHÉP LẮP ĐẶT CHUNG TRÊN MỘT TRUNKING.
- ỐNG ĐIỆN PHẢI ĐẠT CHẤT LƯỢNG TỐT, ĐỀU VÀ KHÔNG BỊ THÙNG, CÓ GỜ HAY SẮC CẠNH.
- NẾU ỐNG ĐIỆN LẮP ĐẶT NỔI NHÌN THẤY ĐƯỢC, ỐNG ĐIỆN PHẢI LẮP ĐẶT SONG SONG VÀ PHẢI THẬT VUÔNG GÓC KHI ĐỔI HƯỚNG
- NHÀ THẦU PHẢI KẾT HỢP VỚI CÁC CHUYÊN GIA ĐỂ XÁC NHẬN, CUNG CẤP TẤT CẢ CÁC THIẾT BỊ VÀ CÁP ĐIỆN CHO PHÙ HỢP VỚI HỆ THỐNG ĐIỆN THOẠI, INTERNET & TRUYỀN HÌNH. CÁP ĐIỆN PHẢI ĐƯỢC ĐỊNH KÍCH CỠ DỰA THEO CHIỀU DÀI MẠCH, TẢI, TRỞ KHÁNG VÀ ĐỘ SỤT ÁP
- TUYẾN ỐNG ĐIỆN TRONG SÀN BÊ TÔNG: KHÔNG ĐƯỢC CHẠY ỐNG ĐIỆN TRÊN LỚP MẶT BÊ TÔNG. KHÔNG CHẠY TRONG NHỮNG VÙNG CĂNG CÁP KẾT CẤU, CẮT NGANG VUÔNG GÓC NHỮNG VÙNG CĂNG CÁP KẾT CẤU. CHẠY CÁC TUYẾN DÂY CÁP TRÁNH CHÉO NHAU VÀ GIẢM TỐI THIỂU SỐ LƯỢNG ỐNG ĐIỆN Ở BẤT KỲ VỊ TRÍ NÀO TRÊN SÀN. ỐNG ĐẶT SONG SONG CÁCH NHAU TỐI THIỂU LÀ 50mm Ở MỖI BÊN.
- NHỮNG TẮM SÀN CẮM ĐẶT ỐNG ĐIỆN: KHÔNG CHẠY ỐNG ĐIỆN TRONG MẶT SÀN CỦA PHÒNG NỒI HƠI, PHÒNG MÁY VÀ BẾ CHỮA.
- Ổ CẮM ĐƯỢC LẮP ĐẶT ẨM TƯỜNG. CẦN VỆ SINH SẠCH SẼ ĐỂ Ổ CẮM TRƯỚC KHI LẮP ĐẶT. KHÔNG ĐƯỢC LẮP ĐẶT CHUNG VỚI HỆ THỐNG ĐIỆN NẶNG TRÊN CÙNG MỘT MẶT.
- CUNG CẤP HỘP KÉO DÂY Ở KHOẢNG CÁCH KHÔNG QUÁ 30m CHO NHỮNG ỐNG ĐIỆN CHẠY THẲNG VÀ Ở NHỮNG CHỖ THAY ĐỔI ĐỘ CAO HOẶC ĐỊNH HƯỚNG. HỘP KÉO DÂY CHỖN NGẮM: SỬ DỤNG LOẠI NẮP CÓ ĐỆM KHÍ VÀ LÀM KÍN HỘP ĐỂ CHỐNG HƠI NƯỚC.
- TẤT CẢ CÁC HỆ THỐNG CỦA ĐIỆN NHẹ ĐƯỢC CẤP NGUỒN ĐỘC LẬP 220VAC/50Hz TỪ TỦ ĐIỆN NHẹ DB-AN

TYPE OF SYSTEM KIỂU HỆ THỐNG	LOCATION VỊ TRÍ LẮP ĐẶT
DOOR MONITORING GIÁM SÁT CỬA	- AT ALL EXIT LEADING TO OUTSIDE OF THE BUILDING TẠI TẤT CẢ CÁC LỐI RA CỦA TOÀ NHÀ
WATCHMAN TOUR ĐỘI TUẦN TRA	- AT STRATEGIC LOCATIONS THROUGHOUT THE BUILDING (REFER TO ELV LAYOUTS) TẠI TẤT CẢ CÁC VỊ TRÍ TRONG YẾU TRONG TOÀ NHÀ (XEM CÁC BẢN VẼ BỐ TRÍ MẶT BẰNG)
ACCESS CONTROL (PROXIMITY CARD SYSTEM) GIÁM SÁT CỬA CỬA (HỆ THỐNG DÙNG THẺ TỬ)	- VISITOR PANEL AT G/F MAIN LOBBY ENTRANCE BẢNG KHÁCH THĂM ĐẶT TẠI CỬA VÀO CHÍNH - ELECTRIC DOOR LOCKS AT CARPARK LIFT LOBBIES KHOÁ ĐIỆN TẠİ CỬA VÀO THANG MÁY TẦNG HẦM - ELECTRIC DOOR LOCK AT G/F REAR ENTRANCE KHOÁ ĐIỆN TẠİ CỬA VÀO PHÍA SAU TẦNG TRỆT - ELECTRIC DOOR LOCKS AT 5/F CHANGING ROOM DOORS CÁC KHOÁ ĐIỆN TẠİ CỬA CỬA VÀO TẦNG 5 - G/F PREMISE ENTRANCE/EXIT GATES CÁC LỐI VÀO CỬA THOÁT TẦNG TRỆT - PASSENGER LIFT CAR CONTROL PANELS (SHALL PROVIDE INTERFACING WORKS WITH LIFT SYSTEM) CÁC BẢNG ĐIỀU KHIỂN THANG CHỖ HẦM (SẼ CUNG CẤP CÙNG HỆ THỐNG THANG MÁY)

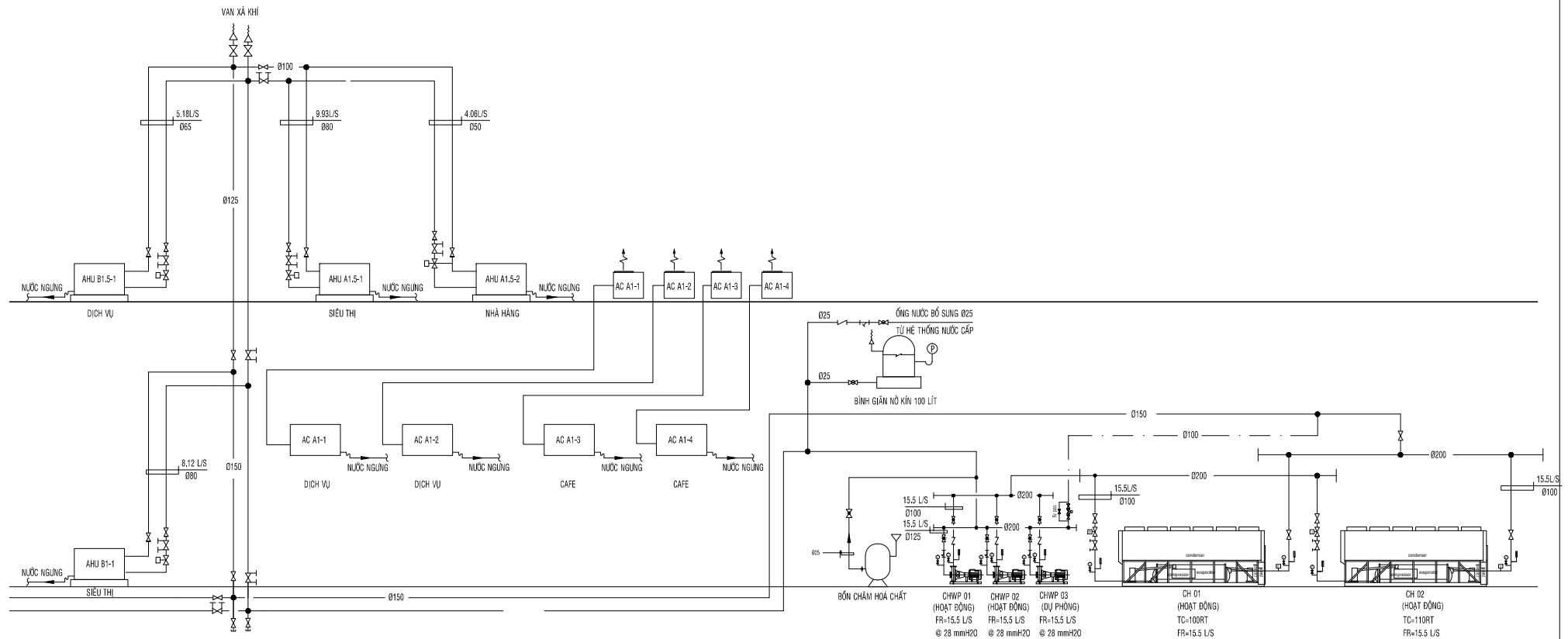
NOTE:

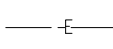
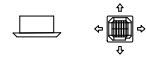
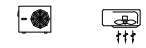
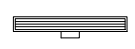
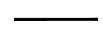
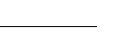
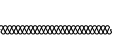
- D20MM CONCEALED CONDUIT FOR INDIVIDUAL DOOR CONTACT UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
ỐNG LUỐI DÂY ẨM TƯỜNG D20 DÙNG CHO CÔNG TÁC CỬA ĐIỆN TRỪ KHI CỎ GHI CHÚ RỎ RÀNG
- ALL WIRING, EQUIPMENT, METAL TRUNKING, CONCEALED CONDUIT, ADAPTABLE BOX AND POWER SUPPLY FOR SECURITY & DOORPHONE SYSTEMS SHALL BE PROVIDED AND INSTALLED BY THE ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR.
TẤT CẢ CÁC HỆ THỐNG ĐI DÂY, THIẾT BỊ, HỘP LUỐI DÂY BẰNG KIM LOẠI, ỐNG LUỐI DÂY ẨM, CÁC HỘP NỔ VÀ HỆ THỐNG NỔ
- THE DOOR PHONE SYSTEM SHALL ALLOW TWO-WAY COMMUNICATION BETWEEN THE DOMESTIC FLATS AND THE CARETAKER COUNTER.
CÁP NGUỒN CHO HỆ THỐNG AN NINH VÀ DOORPHONE SẼ DO NHÀ THẦU CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT.
- THE CENTRAL SECURITY WORKSTATION SHALL INCLUDE THE FOLLOWING SECURITY SYSTEMS :-
TẠI TRUNG TÂM ĐIỀU HÀNH AN NINH SẼ BAO GỒM CÁC HỆ THỐNG SAU :
5. THE ACCESS CONTROL SYSTEM SHALL INCLUDE ALL PROGRAMS AND READER/WRIER FOR CHANGING CONTENT OF PROXIMITY CARD. 1000 NOS. OF PROXIMITY CARD SHALL PROVIDED BY THE ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR.
HỆ THỐNG GIÁM SÁT CỬA RA VÀO GỒM TẤT CẢ CÁC CHƯƠNG TRÌNH PHẦN MỀM, ĐOC/GHI NHẢM THAY ĐỔI NỘI DUNG CỦA THẺ TỬ 1000 THẺ. CÁC THẺ TỬ NÀY DO NHÀ THẦU CUNG CẤP
- CCD CAMERA (C-6) RF SIGNAL THROUGH RF MODULATOR TO CABD SYSTEM AT R/F SMATV ROOM AND BASE BAND SIGNAL TO THE CABLE TV SYSTEM AT G/F
TBE RM SHALL BE PROVIDED BY ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR.
TÍN HIỆU RF TỪ CCD CAMERA(C-6) ĐI QUA BỘ ĐIỀU CHẾ TÍN HIỆU RF TỚI PHÒNG THU HÌNH VỆ TINH SMATV VÀ DẢI TẦN CƠ BẢN PHẢI PHÙ HỢP CÁP HỆ THỐNG TV TẠI TẦNG TRỆT SẼ DO NHÀ THẦU CUNG CẤP.
- ALL CONDUIT & TRUNKING SHALL BE SUPPLIED & INSTALLED BY ELECTRICAL SUB-CONTRACTOR.
TẤT CẢ ỐNG LUỐI DÂY CÁP VÀ CÁC HỘP LUỐI CÁP SẼ DO NHÀ THẦU CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT.

 	Ồ CẢM ĐIỆN THOẠI ẨM TƯỜNG +400		CAMERA VÒM TRONG NHÀ KIỂU CỐ ĐỊNH INDOOR DOME CAMERA FIXED TYPE		ĐIỆN THOẠI TRẠM BẢO VỆ GUARD UNIT STATION	GT-MK
 	Ồ CẢM MẠNG LAN ẨM TƯỜNG +400		CAMERA VÒM TRONG NHÀ KIỂU CHỈNH ĐƯỢC INDOOR DOME CAMERA PTZ TYPE		ĐIỆN THOẠI TRONG CĂN HỘ INTERCOM FOR HOME	GT-1A
	CÁP CAT6E				ĐIỆN THOẠI CỔNG CHUNG LOBBY PHONE	GT-DM
	BỘ PHÁT WIFI		BỘ GHI HÌNH KTS 16 KÊNH DIGITAL RECORDER 16 CHANNELS			
	TỦ RACK 4U GỒM: - 1 UPS 2kVA - 1 SWITCH - 16 CỒNG		BỘ CHUYỂN MẠCH 8 CỔNG RJ-45 SWITCH 8 PORTS RJ-45			
			MÀN HÌNH MÀU LCD 21 INCH MONITOR LCD 21 INCH			
			BÀN PHÍM ĐIỀU KHIỂN CAMERA & ĐẦU GHI HÌNH KEYBOARD CONTROLLER			
			MÁY TÍNH TRẠM LÀM VIỆC PC WORKSTATION			
			MÁY IN LIÊN TỤC CONTINUITY PRINTER			
			BIẾN ÁP 220/24VAC 50W TRANSFORMER 220/24VAC 50W			
			CÁP ĐỒNG TRỤC RG-59 COAXIAL RG-59 CABLE			
			CÁP ĐỒNG TRỤC RG-59 COAXIAL RG-59 CABLE			
			CÁP ĐIỀU KHIỂN PVC/PVC-3C-1.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP ĐIỀU KHIỂN PVC/PVC-3C-1.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			
			CÁP NGUỒN PVC/PVC-3C-2.5mm ² CONTROL CABLE PVC/PVC-3C-1.5mm ²			

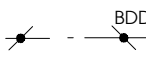
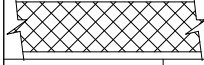
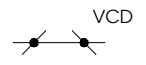
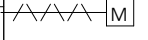
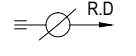
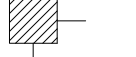
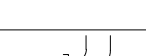
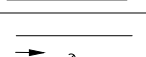
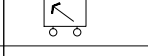
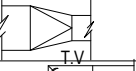
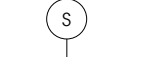
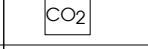
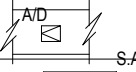
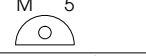
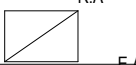
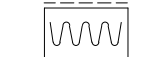
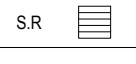
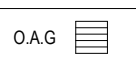
CHƯƠNG I: KÝ HIỆU TRÊN BẢN VẼ VÀ GIẢI THÍCH Ý NGHĨA

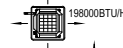
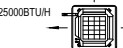
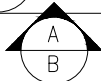
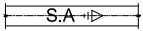
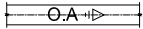
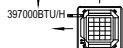
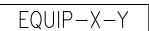
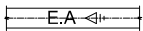
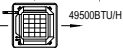
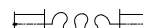
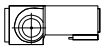
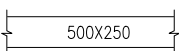
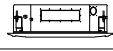
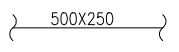
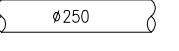
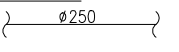
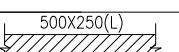
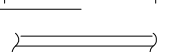
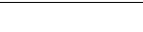
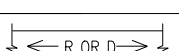
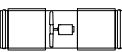
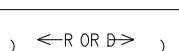
PHẦN III: ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ THÔNG GIÓ-HVAC

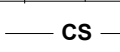
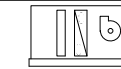
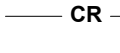
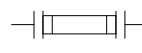
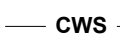
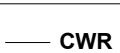
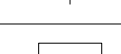
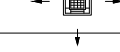
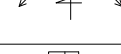
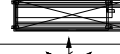
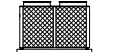
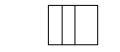
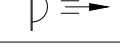
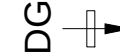
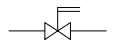
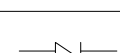


BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHỮ THÍCH LEGEND	BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHỮ THÍCH LEGEND	BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHỮ THÍCH LEGEND	
	DÀN NÓNG OUTDOORDOOR VRV	EAF	QUẠT HÚT KHÍ EXHAUST AIR FAN		ĐIỀU HÒA ÂM TRẦN 24.000BTU IN DOOR UNIT CEILING CASSETE TYPE 24.000BTU	 VAN ĐIỀU CHỈNH LƯU LƯỢNG CONTROL VOLUMME DAMBER  SAF QUẠT CẤP KHÍ SUPPLY AIR FAN  ỚNG THÔNG GIÓ EXHUAST PIPE  COP CAO ĐỘ TÂM ỚNG CENTER OF PIPE
	DÀN LẠNH CASSETTE INDOOR CASSETTE TYPE	MT	MIỆNG THỔI SUPPLY AIR GRILLE		ĐIỀU HÒA TREO TƯỜNG 9.000BTU IN DOOR UNIT WALL TYPE 9.000BTU	
	DÀN LẠNH SẮT TRẦN INDOOR CIELING SUSPENDED TYPE	MH	MIỆNG HÚT EXHAUST AIR GRILLE		CỤC NÓNG ĐIỀU HÒA OUT DOOR UNIT	
	DÀN NÓNG OUTDOORDOOR	TNM	THOÁT NƯỚC MƯA STORM DRAIN PIPE		ĐIỀU HÒA ÂM TRẦN 28.000BTU IN DOOR UNIT CEILING CASSETE TYPE 28.000BTU	
	QUẠT TREO TƯỜNG WALL FAN	TNN	THOÁT NƯỚC NGỪNG DRAIN PIPE		ĐIỀU HÒA ÂM TRẦN 18.000BTU IN DOOR UNIT CEILING CASSETE TYPE 18.000BTU	
	QUẠT TRỤC NỐI ỚNG GIÓ INLINE FAN	TA	TIÊU ÂM SILENT	AC	DÀN LẠNH INDOOR UNT	
	QUẠT LY TÂM CENTRIFUGAL FAN		DÀN LẠNH LOẠI CASSETTE CASSETTE TYPE INDOOR UNIT	CDU	DÀN NÓNG OUTDOOR UNT	
	VAM 2000		DÀN LẠNH LOẠI GẮN TƯỜNG WALL MOUNTED INDOOR UNIT	 EAF	QUẠT GIÓ THẢI GẮN TRẦN CEILING MOUNTED EXHAUST AIR FAN	
	MIỆNG THỔI KHUYẾCH TÁN SUPPLY AIR GRILLE		DÀN NÓNG LOẠI MULTI MULTI SYSTEM OUTDOOR UNIT		QUẠT GIÓ THẢI GẮN TƯỜNG WALL MOUNTED EXHAUST AIR FAN	
	QUẠT HÚT KHU WC FAN IN TOILET		QUẠT GIÓ THẢI GẮN TƯỜNG WALL MOUNTED EXHAUST AIR FAN	 EAG	MIỆNG GIÓ THẢI (LOẠI HAI LỚP CÁNH NHÔM) EXHAUST AIR GRILLE (DOUBLE ALUMINIUM BLADE)	
	MIỆNG HÚT 700X300 EXHAUST AIR 700X300		QUẠT GIÓ THẢI GẮN TRẦN CEILING MOUNTED EXHAUST AIR FAN	R	TRỤC NƯỚC NGỪNG RISER	
	MIỆNG THỔI 1500X200 SUPPLY AIR 1500X200		ỚNG DẪN MÔI CHẤT LẠNH KẼM CÁCH NHIỆT REFRIGERANT PIPE WITH INSULATION	DP	ỚNG NƯỚC NGỪNG DRAIN PIPE	
	TIÊU ÂM SILENT		BỘ CHIA GAS LẠNH REFRIGERANT BRANCH JOINT	FA / TB	TỪ TRÊN XUỐNG / ĐI XUỐNG DƯỚI FROM ABOVE / TO BELOW	
	ỚNG GIÓ DUCT	 EAL	CỬA GIÓ THẢI CHỖNG NƯỚC MƯA EXHAUST AIR LOUVER WITH I.S	++ FD	VAN GIÓ CHẶN LỬA FIRE DAMPER	
 FD	VAN CHẶN LỬA FIRE DAMPER	 FAG W/VCD	CỬA CẤP GIÓ TƯƠI DẠNG Ớ LƯỚI KẼM VCD FRESH AIR GRILLES WITH VCD		ỚNG GIÓ MỀM FLEXIBLE AIR DUCT	
	HƯỚNG DÒNG KHÔNG KHÍ AIR FLOW	VENTILATION SYSTEM/ HỆ THỐNG THÔNG GIÓ		PAG	MIỆNG CẤP GIÓ ĐIỀU ẤP (LOẠI HAI LỚP CÁNH NHÔM) PRESSURIZATION AIR GRILLE (DOUBLE ALUMINIUM BLADE)	
	ĐƯỜNG ỚNG THOÁT NƯỚC NGỪNG DRAIN PIPE	 CMF	QUẠT HÚT ÂM TRẦN (KT 300X300,LL 500M3/H) CEILING MOUNTED FAN	VCD	VAN ĐIỀU CHỈNH LƯU LƯỢNG GIÓ VOLUME CONTROL DAMPER	
	ĐƯỜNG ỚNG GAS GAS PIPE	 AF, CF	QUẠT HƯỚNG TRỰC CEILING MOUNTED FAN		ỚNG GAS GAS PIPE	
	BỘ CHIA GAS REFNET BRANCH PIPING KIT	 WF	QUẠT GẮN TƯỜNG (KT 400X400, LL 500M3/H) AXIAL FAN, CENTRIFUGAL FAN	UF / AC	ÂM SÀN / TRÊN TRẦN UNDERFLOOR / ABOVE CEILING	
	ỚNG MỀM SPRIAL DUCT	 HPF	QUẠT CAO ẤP (LL 20000M3/H) HIGH PRESSURE FAN	BL	CAO ĐỘ ĐÁY BOTTOM LEVEL	

— CHS —	CHILLED WATER SUPPLY PIPE ĐƯỜNG ống CẤP NƯỚC LẠNH		HIGH/LOW WATER LEVEL SENSOR CẢM BIẾN MỨC NƯỚC		SECTION OF SUPPLY AIR DUCT TIẾT DIỆN CỦA ống DẪN KHÍ
— CHR —	CHILLED WATER RETURN PIPE ống CẤP NƯỚC LẠNH TUẦN HOÀN		VENT PIPE ống THÔNG HƠI		SECTION OF RETURN AIR DUCT TIẾT DIỆN CỦA ống HỒI KHÍ
— CWS —	CONDENSER WATER SUPPLY PIPE ống CẤP NƯỚC LẠM MÁT DẪN NGỪNG		GATE VALVE VAN CỔNG		SECTION OF EXHAUST AIR DUCT TIẾT DIỆN CỦA ống KHÍ THẢI
— CWR —	CONDENSER WATER RETURN PIPE ống CẤP NƯỚC LẠM MÁT TUẦN HOÀN		BUTTERFLY VALVE VAN BƯỚM		SECTION OF FRESH/PRIMARY AIR DUCT TIẾT DIỆN CỦA ống KHÍ TƯƠI/ KHÍ SƠ CẤP
— F&E —	FEED & EXPANSION PIPE ĐƯỜNG ống CẤP NƯỚC BỔ SUNG		BUTTERFLY VALVE (WITH ELECTRIC ON/OFF ACTUATOR) VAN BƯỚM (VỚI BỘ KHỞI ĐỘNG ĐIỆN)		AIR GRILLE OR LOUVRE LƯỚI HOẶC MÀN KHÍ
— D —	CONDENSATE DRAIN PIPE ống THOÁT NƯỚC NGỪNG TỤ				1200MM LENGTH SADDLE TYPE LIGHT TROFFER DIFFUSER CHAO ĐÈN ĐÔI DÀI 1200MM.
— R —	REFRIGERANT PIPE (FOR DXU) ống MÔI CHẤT LẠNH (CHO DXU)		BUTTERFLY VALVE (WITH ELECTRIC MODULATING ACTUATOR) VAN BƯỚM (VỚI BỘ KHỞI ĐỘNG ĐIỀU BIẾN ĐIỆN)		1200MM LENGTH SINGLE TYPE LIGHT TROFFER DIFFUSER CHAO ĐÈN ĐƠN DÀI 1200MM.
	Y-TYPE STRAINER BỘ LỌC KIỂU CHỮ Y				VAV/CAV BOX HỘP VAV/CAV
	BASKET TYPE STRAINER BỘ LỌC KIỂU NỎ		DOUBLE REGULATING VALVE WITH TAPPING POINT VAN ĐIỀU CHỈNH KÉP VỚI ĐẦU REN		VAV BOX WITH ELECTRIC HEATER HỘP AVA VỚI BỘ ĐÓT NÓNG ĐIỆN
	PIPE ANCHOR NEO ống			— SAD —	SUPPLY AIR DUCT ống KHÍ CẤP
	PIPE GUIDE BỘ DẪN ống		DOUBLE REGULATING VALVE VAN ĐIỀU CHỈNH KÉP	— FAD —	FRESH AIR DUCT ống KHÍ TƯƠI
	PRESSURE GAUGE WITH ISOLATING VALVE ĐO ÁP LỰC CỎ VAN CÁCH LY		GLOBE VALVE VAN CẦU	— KED —	KITCHEN EXHAUST DUCT ống HÚT Ở BẾP
	PRESSURE SWITCH CÔNG TẮC ÁP LỰC		2-WAY ON-OFF CONTROL VALVE (ELECTRIC) VAN ĐIỀU CHỈNH TẮT MỞ HAI NGÁ (BẰNG ĐIỆN)	— EAD —	EXHAUST AIR DUCT ống KHÍ THẢI
	DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER WITH ISOLATING VALVE MÁY PHÁT ÁP LỰC VI SAI CỎ VAN CÁCH LY			— PAD —	PRIMARY AIR DUCT ống KHÍ SƠ CẤP
	FLOW SWITCH CÔNG TẮC DÒNG		2-WAY MODULATING CONTROL VALVE (ELECTRIC) VAN ĐIỀU KHIỂN ĐIỀU BIẾN HAI NGÁ (BẰNG ĐIỆN)	— MAD —	MAKE UP AIR DUCT ống KHÍ BỔ XUNG
	FLOW METER ĐỒNG HỒ ĐO DÒNG			— TAD —	TRANSFER AIR DUCT ống KHÍ TRUYỀN
	FLEXIBLE PIPE CONNECTOR BỘ NỐI ống MỀM		CHECK VALVE (NON-RETURN VALVE) VAN 1 CHIỀU	— RAD —	RETURN AIR DUCT ống HỒI KHÍ
	THERMOMETER PORT OR WELL NHIỆT KẾ			— SED —	SMOKE EXHAUST DUCT ống THẢI KHÓI
	EXPANSION JOINT KHE DẪN NỖ		AIR DUCT C/W INTERNAL ACOUSTIC LINING ống DẪN KHÍ CÁCH ÂM BÊN TRONG	— - — FD	BLADE TYPE FIRE DAMPER BỘ DẬP LỬA KIỂU LƯỚI ĐAO
	CAP MŨ		RECTANGULAR CIRCULAR TRANSFORMATION ống CHUYỂN TRÒN SANG VUÔNG	— - — CFD	CURTAIN TYPE FIRE DAMPER BỘ DẬP LỬA KIỂU MÀN
	PIPE/DUCT CHANGE OF SIZE THAY ĐỔI KÍCH THƯỚC ống			— - — SFD	SMOKE AND FIRE DAMPER BỘ DẬP LỬA VÀ KHÓI

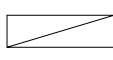
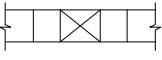
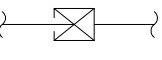
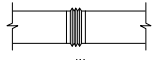
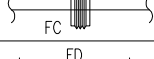
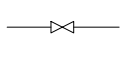
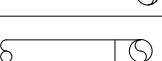
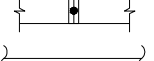
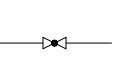
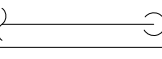
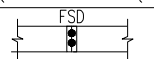
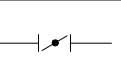
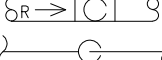
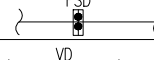
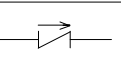
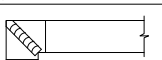
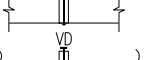
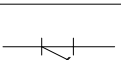
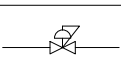
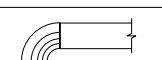
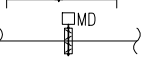
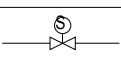
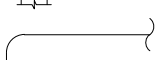
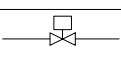
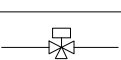
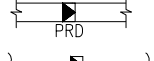
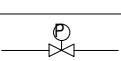
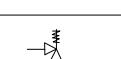
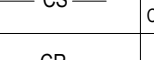
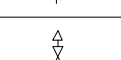
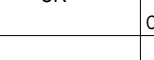
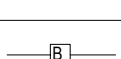
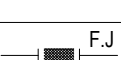
	BACK DRAFT DAMPER / NON-RETURN DAMPER VAN DÒNG NGƯỢC/ VAN GIÓ MỘT CHIỀU		PIPE/DUCT C/W FIRE RATED ENCLOSURE VỎ CHỊU LỬA		PISTON DAMPER / W WALL GRILL		
	OPPOSED BLADE VOLUME CONTROL DAMPER (MANUAL) VAN KIỂM SOÁT LƯU LƯỢNG LƯỚI KÉP (BẰNG TAY)		MOTORIZED ON-OFF DAMPER BỘ KHỞI ĐỘNG TẮT MỞ		THERMOMETER		RELIEF DAMPER
	SINGLE BLADE VOLUME CONTROL DAMPER (MANUAL) VAN KIỂM SOÁT LƯU LƯỢNG LƯỚI ĐƠN (BẰNG TAY)		METERING STATION TRẠM ĐO		PRESSURE GAUGE		SOUND ABSORBING CHAMBER
			FLEXIBLE DUCT ỐNG MỀM		COOLING COIL		FLEXIBLE CANVAS JOINT
			ADJUSTABLE AUTO FLOW VALVE VAN DÒNG TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH		HEATING COIL		SQUARE TO ROUND DUCT REDUCER
	VOLUME CONTROL SPLIT DAMPER VAN CHIA GIÓ ĐIỀU CHỈNH LƯU LƯỢNG		CO ₂ SENSOR CẢM BIẾN CO ₂		STEAM COIL		TURNING VANE
	BRANCH TAKE-OFF WITH TURNING VANES RỄ NHÁNH CÓ VAN ĐỔI HƯỚNG DÒNG		TEMPERATURE SENSOR CẢM BIẾN NHIỆT		PRE HEATING COIL		ACCESS DOOR
	DUCT MOUNTED SMOKE DETECTOR ĐẦU PHÁT HIỆN KHÓI GẮN VÀO ỐNG		STATIC PRESSURE SENSOR CẢM BIẾN ÁP SUẤT TĨNH		HUMIDIFIER (STEAM INJECTION)		SUPPLY AIR DUCT
	THERMOMETER NHIỆT KẾ		AIR FLOW SENSOR CẢM BIẾN DÒNG KHÍ		ROLL AIR FILTER		RETURN AIR DUCT
	3-SPEED SWITCH CÔNG TẮC 3 TỐC ĐỘ		AUTOMATIC AIR VENT THÔNG HƠI KHÍ TỰ ĐỘNG		FAN		EXHAUST AIR DUCT
	13A METAL CLADDED FUSE SPUR UNIT CẦU TRỖI BỘC KIM LOẠI 13A CHO 1 KHU VỰC				PUMP		OUTSIDE AIR DUCT
	5A METAL CLADDED FUSE SPUR UNIT CẦU TRỖI BỘC KIM LOẠI 5A CHO 1 KHU VỰC				FLOW MEASURING SYSTEM		O.A SUPPLY AIR DUCT(FROM O.A.C AHU)
	PROPELLER FAN QUẠT CẢNH				HIGH EFFICIENT AIR FILTER		SUPPLY DIFFUSER
	AXIAL FAN QUẠT HƯỚNG TRỰC				VOLUME DAMPER		RETURN DIFFUSER
	CENTRIFUGAL FAN / IN-LINE FAN QUẠT LI TÂM/ QUẠT ĐƯỜNG ỐNG				CHECK DAMPER		SUPPLY REGISTER
	MOTOR CONTROL PANEL BẢNG ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ				FIRE DAMPER		RETURN REGISTER
	PUMP MÁY BƠM				MOTORIZED DAMPER (NORMAL OPEN)		RETURN GRILLE
	SILENCER WITH DUCT CLADDING HỘP GIẢM THANH CÓ ỐNG BỌC				MOTORIZED DAMPER (NORMAL CLOSE)		OUTSIDE AIR GRILLE
	DUCT LAGGING CONSTRUCTION DETAIL CHI TIẾT THI CÔNG ỐNG				M.D FOR EMERGENCY EXH.(NORMAL OPEN)		
					M.D FOR EMERGENCY EXH.(NORMAL CLOSE)		
					PISTON DAMPER		

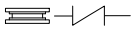
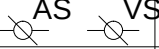
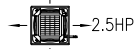
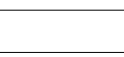
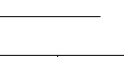
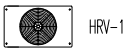
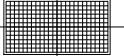
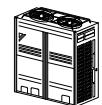
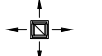
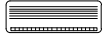
			CEILING MOUNTED FAN QUẠT GẮN TRẦN		DÀN LẠNH SASSTE LOẠI RCI THỔI 4 NGẮ CSL 198000BTU/h
	DETAIL NUMBER DRAWING WHERE SHOWED TÊN BẢN VẼ THỂ HIỆN CHI TIẾT		WALL MOUNTED FAN QUẠT GẮN TƯỜNG		DÀN LẠNH SASSTE LOẠI RCI THỔI 4 NGẮ CSL 25000BTU/h
	REFER TO SECTION A DRAWING B THAM KHẢO TỚI MẶT CẮT A BẢN VẼ B		SUPPLY AIR DUCT - ĐƯỜNG ỐNG CẤP		DÀN LẠNH SASSTE LOẠI RCI THỔI 4 NGẮ CSL 29700BTU/h
	REVISION TRIANGLE AND TEXT (A, B...) KÝ HIỆU LẦN SỬA LẠI		OUTDOOR AIR DUCT - ĐƯỜNG ỐNG NGOÀI NHÀ		DÀN LẠNH SASSTE LOẠI RCI THỔI 4 NGẮ CSL 397000BTU/h
	EQUIP: EQUIPMENT SHOWN, X: FLOOR, Y: UNIT NUMBER EQUIP: TÊN THIẾT BỊ, X: THỨ TỰ TẦNG, Y: SỐ THIẾT BỊ		EXHAUST AIR DUCT - ĐƯỜNG ỐNG GIÓ THẢI		DÀN LẠNH SASSTE LOẠI RCI THỔI 4 NGẮ CSL 49500BTU/h
	THIẾT BỊ/ EQUIPMENT		VOLUME DAMPER - VAN ĐIỀU CHỈNH LƯU LƯỢNG		QUẠT THẢI GIÓ ÂM TRẦN NỔI ỐNG GIÓ EAFQ=500m3/h@60Pa
	AIR COOLED WATER CHILLER MÁY LẠM LẠNH NƯỚC TRUNG TÂM GIẢI NHIỆT GIÓ		FIRE DAMPER - VAN NGẮN LỬA		QUẠT CẤP GIÓ TƯƠI ÂM TRẦN NỔI ỐNG GIÓ FAF Q=500m3/H@60Pa
	PRIMARY AIR HANDLING UNIT (PAU) BỘ XỬ LÝ SƠ BỘ GIÓ TƯƠI		FIRE VOLUME DAMPER VAN NGẮN LỬA ĐIỀU CHỈNH BẰNG TAY		MIỆNG CẤP TƯƠI ÂM TRẦN FAG250x250 C/W VCD Q=360m3/h
	VRV OUTDOOR UNIT DÀN NÓNG ĐIỀU HÒA LOẠI VRV		BACK DRAFT DAMPER- VAN HƯỚNG DÒNG		MIỆNG GIÓ THẢI ÂM TRẦN EAG250x250 C/W VCD Q=300m3/h
			FLEXIBLE DUCT - ỐNG MỀM		QUẠT THẢI GIÓ LẮP TRÊN ĐƯỜNG ỐNG GIÓ EAFQ=1000m3/h@80Pa
	 MULTI/SPLIT OUTDOOR UNIT DÀN NÓNG ĐIỀU HÒA CỤC BỘ/MULTI		REGISTER OR GRILLE MIỆNG GIÓ HOẶC LƯỚI TẢN NHIỆT		DÀN NÓNG CSL=196,800BTU/h
	 CEILING SUSPENDED INDOOR UNIT DÀN LẠNH ÂM TRẦN		ROUND DIFFUSER		RECTANGULAR DUCT, FIRST NUMBER INDICATES SIDE IN VIEW, SECONDMETHOD INDICATE DEPTH.
	 4-WAY CASSSETE INDOOR UNIT DÀN LẠNH LOẠI CÁT XÉT 4 HƯỚNG THỔI		WALL MOUNTED FAN - QUẠT GẮN TƯỜNG		ỐNG GIÓ HÌNH CHỮ NHẬT, SỐ THỨ NHẤT THỂ HIỆN CẠNH NHÌN THẤY SỐ THỨ HAI THỂ HIỆN CHIỀU CAO ỐNG
	 CENTRIFUGAL FAN QUẠT LY TÂM		NON-MOTORIZED FAN - QUẠT GẮN TRẦN		ROUND DUCT, NUMBER INDICATES DUCT DIAMETER
	 KITCHEN HOOD CHỤP HÚT BẾP		SIROCCO FAN - QUẠT LÔNG SÓC		ỐNG GIÓ HÌNH TRÒN, CHỮ SỐ THỂ HIỆN ĐƯỜNG KÍNH ỐNG
	 PUMP BƠM		DUCT IN-LINE FAN- QUẠT HƯỚNG TRỰC		FIRE RATED DUCT 0.5-0.75H
	 ROOF TOP VENTILATOR QUẠT MÁI		INDOOR AIRCONDITIONER UNIT - ĐIỀU HÒA		ỐNG GIÓ CHIU LỬA 0.5-0.75H
	 WALL MOUNTED INDOOR UNIT DÀN LẠNH GẮN TƯỜNG		OUTDOOR AIRCONDITIONER UNIT - DÀN NÓNG		LINED DUCT WITH INSULATION ROCK WOOL 48 KG/M3 DENSITY, 25MM - 50 MM THICKNESS
	 CEILING SUSPENDED INDOOR UNIT DÀN LẠNH ÁP TRẦN		REFRIGERANT GAS / LIQUID PIPE ỐNG GAS / DỊCH		ỐNG GIÓ BẢO ÔN TRONG BÔNG KHOẢNG TỶ TRỌNG 48 KG/M3, DÂY 25MM - 50MM
	 AXIAL FAN QUẠT HƯỚNG TRỰC		JET FAN QUẠT ĐUỔI GIÓ		INCLINE RISE OR DROP IN DIRECTION OF AIR FLOW
	 AXIAL FAN COMPLETE WITH SILENCER QUẠT HƯỚNG TRỰC KÈM TIÊU ÂM ĐẦU QUẠT		REFRIGERANT BRANCH FITTING BỘ CHIA LẠNH		ỐNG GIÓ ĐỐC LÊN HAY ĐỐC XUỐNG THEO HƯỚNG MŨI TÊN

	STEAM TRAP ASSEMBLY		-EXHAUST AIR		PRESSURE GAUGE		PRESSURE GAUGE
	- AIR HANDLING UNIT		WATER CHILLER		CS CHILLED WATER (SUPPLY)		TEMPETATURE GAUGE
	- FAN COIL UNIT		AIR CONDITIONER AIR HANDLING UNIT		CR CHILLED WATER (RETURN)		EXPANSION JOIN
	- PACKAGED AIR CONDITONER		AIR CONDITIONER FLOOR STANDING TYPE		CWS COOLING TOWER WATER (SUPPLY)		FLEXBLE JOIN
	- CENTRIFUGAL FAN				CWR COOLING TOWER WATER (RETURN)		FLOW METER
	-CABINET FAN		AIR CONDITIONER FAN COIL UNIT		AIR CONDITIONER CHILLER WATER		REFRIGERANT
	- CEILING MOUNTED FAN				AIR CONDITIONER CEILING CASSETTE		CHWS CHILLED WATER SUPPLY
	- WALL MOUNTED FAN		AIR CONDITIONER CEILING CASSET TYPE		AIR CONDITIONER FAN COIL UNIT TYPE		CHWR CHILLED WATER RETURN
	- HIGH PRESSURE FAN		AIR CONDITIONER WALL MOUNTED TYPE		AIR CONDITIONER WALL MOUNTED		D AC - DRAIN PIPE
	- CEILING PROPELLER FAN		AIR CONDITIONER OUTDOOR UNIT		AIR CONDITIONER AIR HANDLING UNIT		CLEANOUT
	- OUTLET DIFFUSER		AIR CONDITIONER OUTDOOR UNIT		AIR CONDITIONER FAN COIL UNIT TYPE		
	- INLET GRILLE		COOLING TOWER		AIR CONDITIONER FLOOR STANDING TYPE		
	- LOUVER				AIR CONDITIONER OUTDOOR UNIT		
	- VENT CAP		CHILLED WATER PUMP COOLING WATER PUMP		AIR CONDITIONER OUTDOOR UNIT		
	- RAIN HOOD		EXPANSION TANK		COOLING TOWER PUMP		
	- DOOR GRILL		GATE VALVE BUTTERFLY VALVE		BUTTERFLY VALVE		
	-VOLUME DAMPER		CHECK VALVE		GATE VALVE		
	-CHECK DAMPER		2 WAY VALVE		CHECK VALVE		
	-OUT AIR		Y- STRAINER		Y-STRAINER		
	-SUPPLY AIR		FLEXIBLE JOINT		3 WAY VALVE		
	-RETURN AIR		AUTOMATIC AIR VALVE		2 WAY VALVE		

DUCTS			CHANGE OF ELEVATION U: UP, D: DOWN		SQUARE TYPE DIFFUSER
	SUPPLY AIR DIFFUSER		DUCT SIZE (WIDTH X DEPTH)		REGISTER OR GRILLE
	EXHAUST AIR DIFFUSER		DUCT SIZE (DIAMETER)		LOUVER
	VOLUME DAMPER		DIRECTION OF FLOW		CHANGE OF ELEVATION
	SIROCCO FAN		TRANSITION		CHANGE OF ELEVATION
	IN LINE FAN		BRANCH SUPPLY OR RETURN		DUCT SIZE
	WALL FAN		LINE DIFFUSER		DIRECTION OF FLOW
	SUPPLY AIR DUCT SECTION		SUPPLY AIR DUCT SECTION		TRANSITION
	RETURN AIR DUCT SECTION		RETURN AIR DUCT SECTION		BRANCH SUPPLY OR RETURN
	EXHAUST AIR DUCT SECTION		EXHAUST AIR DUCT SECTION		LINE DIFFUSER
	VOLUME DAMPER		FRESH AIR DUCT SECTION	H V A C	
	CANVAS DUCT CONNECTION		VOLUME DAMPER		HIGH PRESSURE STEAM SUPPLY
	FLEXIBLE DUCT		FIRE DAMPER		HIGH PRESSURE CONDENSATE
	SPLIT DAMPER		FIRE VOLUME DAMPER		MEDIUM PRESSURE STEAM SUPPLY
	TURNING VANE		MOTORIZED DAMPER		MEDIUM PRESSURE CONDENSATE
	ROUND TYPE DIFFUSER		CHECK DAMPER		LOW PRESSURE STEAM SUPPLY
	SQUARE TYPE DIFFUSER		CANVAS JOINT		LOW PRESSURE CONDENSATE
	REGISTER OR GRILLE		FLEXIBLE DUCT		CHILLED WATER SUPPLY
	LOUVER		SPLIT DAMPER		CHILLED WATER RETURN
	DUCT SOUND ATTENUATOR		TURNING VANE		EQUIPMENT DRAIN
			ROUND TYPE DIFFUSER		EXPANSION

KÍ HIỆU THIẾT BỊ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ VÀ THÔNG GIÓ			
	DÀN NÓNG (CỤC NGOÀI) HỆ ĐIỀU HOÀ BÁN TRUNG TÂM (VRV, VRF ...)		CÔNG ỚNG LỆCH TÂM
	DÀN LẠNH KIỂU TREO TRẦN NỐI ỚNG GIÓ		CÔNG ỚNG ĐỒNG TÂM
	DÀN LẠNH KIỂU CASSETTE ẦM TRẦN		THIẾT BỊ LẮP TRONG ỚNG GIÓ HÌNH CHỮ NHẬT
	DÀN LẠNH KIỂU TREO TƯỜNG		THIẾT BỊ LẮP TRONG ỚNG GIÓ TRÒN
	DÀN NÓNG (CỤC NGOÀI) HỆ ĐIỀU HOÀ CỤC BỘ		ỚNG RẾ NHÁNH HÌNH CHỮ NHẬT
	QUẠT TRỰC KIỂU TREO TRẦN NỐI ỚNG GIÓ		CÔNG NỐI ỚNG TRÒN
	QUẠT LY TÂM KIỂU ĐẶT SÀN		MẶT CẮT ỚNG GIÓ CẤP
	QUẠT TRỰC KIỂU GẮN TRẦN		MẶT CẮT ỚNG GIÓ HỒI
	QUẠT TRỰC KIỂU GẮN TƯỜNG		CẮT ỚNG GIÓ HÚT
	HRV		CẮT ỚNG GIÓ TƯƠI
	BỘ ĐIỀU KHIỂN ĐIỀU HOÀ TỪ XA LOẠI KHÔNG DÂY VÀ CÓ DÂY KẾT NỐI, CAO ĐỘ 1.5M SO VỚI SÀN		ỚNG GIÓ TRÒN MỀM
KÝ HIỆU ĐƯỜNG ỚNG GIÓ			ỚNG GIẢM ẦM KÍCH THƯỚC RỘNG X CAO X DÀI X DÂY CÁCH ẦM MM
	ỚNG GIÓ HÌNH CHỮ NHẬT: CHIỀU RỘNG X CHIỀU CAO X CHIỀU DÂY BẢO ỒN		ỚNG NỐI MỀM
	ỚNG GIÓ HÌNH TRÒN: ĐƯỜNG KÍNH ỚNG X CHIỀU DÂY BẢO ỒN		VAN CHẶN LỬA
	ỚNG GIÓ HÌNH CHỮ NHẬT: CHIỀU RỘNG X CHIỀU CAO		VAN GIÓ ĐIỀU CHỈNH TAY (MỘT CÁNH)
	ỚNG GIÓ HÌNH TRÒN: ĐƯỜNG KÍNH ỚNG		VAN GIÓ ĐIỀU CHỈNH TAY (NHIỀU CÁNH)
	ỚNG GIÓ ĐỐC LÊN HAY ĐỐC XUỐNG THEO HƯỚNG MŨI TÊN		VAN GIÓ ĐIỀU CHỈNH BẰNG ĐỘNG TƠ
	ỚNG KHUYỬ BẮN KÍNH CONG 90° (DÙNG ỚNG KHUYỬ HÌNH CHỮ NHẬT 90° KẸM VAN HƯỚNG DÒNG KHI KHÔNG ĐỦ BẮN KÍNH CONG)		VAN GIÓ MỘT CHIỀU
	ỚNG KHUYỬ KẸP BẮN KÍNH CONG 90° (DÙNG ỚNG KHUYỬ HÌNH CHỮ NHẬT 90° KẸP KẸM VAN HƯỚNG DÒNG KHI KHÔNG ĐỦ BẮN KÍNH CONG)		CAO ĐỘ TỪ ĐÁY ỚNG GIÓ SO VỚI MẶT SÀN HOÀN THIỆN (MM)
	ỚNG KHUYỬ 90° HƯỚNG LÊN		CAO ĐỘ TỪ TÂM ỚNG GIÓ SO VỚI MẶT SÀN HOÀN THIỆN (MM)
	ỚNG KHUYỬ 90° HƯỚNG XUỐNG		VAN GIÓ XẢ ẦP CƠ KHÍ
	ỚNG KHUYỬ KẸP 90° HƯỚNG LÊN		CỬA CẤP GIÓ – KÍCH THƯỚC MM (NHÓM ĐỊNH HÌNH SƠN TÍNH ĐIỆN)
	VAN HƯỚNG DÒNG ỚNG KHUYỬ VUÔNG		CỬA CẤP GIÓ TĂNG ẦP – KÍCH THƯỚC MM (NHÓM ĐỊNH HÌNH SƠN TÍNH ĐIỆN)
	ỚNG KHUYỬ HÌNH CHỮ NHẬT BẮN KÍNH CONG 90°		CỬA HÚT GIÓ THẢI PHÒNG RÁC – KÍCH THƯỚC MM (NHÓM ĐỊNH HÌNH SƠN TÍNH ĐIỆN)
			CỬA HỒI GIÓ – KÍCH THƯỚC MM (NHÓM ĐỊNH HÌNH SƠN TÍNH ĐIỆN)
			CỬA THẢI GIÓ NGOÀI – KÍCH THƯỚC MM (NHÓM ĐỊNH HÌNH SƠN TÍNH ĐIỆN)
			CỬA CẤP GIÓ NGOÀI – KÍCH THƯỚC MM (NHÓM ĐỊNH HÌNH SƠN TÍNH ĐIỆN)
			CỬA HÚT GIÓ THẢI – KÍCH THƯỚC MM (NHÓM ĐỊNH HÌNH SƠN TÍNH ĐIỆN)

	90° RADIUS ELBOW UP (USE 90° RECTANGULAR ELBOW W/ TURNING VANES WHEN RADIUS DOES NOT FIT)		DUCT SECTION-EXHAUST AIR DUCT MẶT CẮT ỐNG HÚT GIÓ	— SR —	CONDENSATE RETURN
	ỐNG KHUỖY BÁN KÍNH CONG 90° (DÙNG ỐNG KHUỖY HÌNH CHỮ NHẬT 90° KÈM VAN HƯỚNG DÒNG KHI KHÔNG ĐỦ BÁN KÍNH CONG)		ACCESS PANEL LẮP THÂM KỸ THUẬT	— PW —	POTABLE WATER SUPPLY
	DOUBLE 90° RADIUS ELBOW UP (USE 90° RECTANGULAR ELBOW W/ TURNING VANES WHEN RADIUS DOES NOT FIT)		FLEXIBLE ROUND DUCT ỐNG GIÓ TRÒN MỀM	— D —	DRAIN
	ỐNG KHUỖY KÉP BÁN KÍNH CONG 90° (DÙNG ỐNG KHUỖY HÌNH CHỮ NHẬT 90° KÉP KÈM VAN HƯỚNG DÒNG KHI KHÔNG ĐỦ BÁN KÍNH CONG)		FLEXIBLE CONNECTION ỐNG NỐI MỀM	— V —	AIR VENT
	90° ELBOW UP ỐNG KHUỖY 90° HƯỚNG LÊN		FIRE DAMPER VAN CHẶN LỬA		GATE VALVE
	90° ELBOW DOWN ỐNG KHUỖY 90° HƯỚNG XUỐNG		FIRE SMOKE DAMPER VAN CHẶN LỬA VÀ KHÔI		GLOBE VALVE
	DOUBLE 90° ELBOW UP ỐNG KHUỖY KÉP 90° HƯỚNG LÊN		MANUAL VOLUME DAMPER VAN GIÓ ĐIỀU CHỈNH TAY		BUTTERFLY VALVE
	SQUARE VANE ELBOW VAN HƯỚNG DÒNG ỐNG KHUỖY VUÔNG		MOTORIZED DAMPER VAN GIÓ ĐIỀU CHỈNH BẰNG MÔ TƠ		CHECK VALVE
	90° RADIUS RECTANGULAR ELBOW ỐNG KHUỖY HÌNH CHỮ NHẬT BÁN KÍNH CONG 90°		NON-RETURN DAMPER VAN GIÓ MỘT CHIỀU		"Y" TYPE STRAINER
	ECCENTRIC REDUCER CÔN ỐNG LỆCH TÂM		PRESSURE RELIEF DAMPER VAN XẢ ÁP		PRESSURE REGULATING VALVE
	CENTRIC REDUCER CÔN ỐNG ĐỒNG TÂM		COOLING WATER SUPPLY		SOLENOID VALVE
	EQUIPMENT IN RECTANGULAR DUCT THIẾT BỊ LẮP TRONG ỐNG GIÓ HÌNH CHỮ NHẬT		COOLING WATER RETURN		MOTORAGED CONTROL VALVE
	EQUIPMENT IN ROUND DUCT THIẾT BỊ LẮP TRONG ỐNG GIÓ TRÒN		CHILLED WATER SUPPLY (5°C)		3-WAY MOTORAGED CONTROL VALVE
	DUCT SECTION-SUPPLY AIR DUCT MẶT CẮT ỐNG GIÓ CẤP		CHILLED WATER RETURN (5°C)		PRESSURE CONTROL VALVE
			DRY COIL CHILLED WATER SUPPLY		SAFTY VALVE
			DRY COIL CHILLED WATER RETURN		AUTO AIR VENT
			STEAM SUPPLY		STEAM TRAP
					BALANCING VALVE
					FLEXIBLE JOINT
					EXPANSION JOINT
					VENT THROUGH ROOF

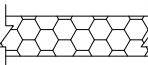
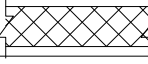
	MOTOR VAN		MCB 1P-10A/6KA; MCB 1P-6A/6KA
	VAN MỘT CHIỀU		ĐÈN BẢO PHA 32A
	VAN XẢ KHÍ		CẦU CHỈ 2A+ CHÂN CẮM
	VAN XẢ ĐÁY		KHÓA CHUYỂN VOLT, AMPERE
	: QUẠT HÚT GẮN TRẦN		ĐỒNG HỒ VOLT (400V), AMPERE (100A)
	: QUẠT HÚT GẮN TƯỜNG		MẶT LẠNH CASSETTE ÂM TRẦN 2.5HP
	: QUẠT HÚT GẮN TƯỜNG		MẶT LẠNH TREO TƯỜNG 1.5HP
	: ỐNG GIÓ MỀM		MẶT LẠNH TREO TƯỜNG 1HP
	: ỐNG GIÓ TÔN TRẮNG KÉM		DÀN NÓNG INVERTER MÁY LẠNH 18HP
	: ỐNG THOÁT NƯỚC NGỪNG		DÀN NÓNG INVERTER MÁY LẠNH 16HP
	: MIỆNG GIÓ CẤP 4 HƯỚNG		DÀN NÓNG INVERTER MÁY LẠNH 10HP
	: MIỆNG GIÓ HỒI		BỘ CHIA GAS
	: DÀN NÓNG ĐIỀU HÒA DẠNG BLOCK		NÚT KIỂM TRA
	: DÀN LẠNH CASSETTE 4 HƯỚNG		CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ
	: DÀN LẠNH NỐI ỐNG GIÓ		ĐỒNG HỒ ÁP SUẤT
	: DÀN LẠNH TREO TƯỜNG		ĐỒNG HỒ NHIỆT ĐỘ
	: QUẠT LY TÂM NỐI ỐNG GIÓ		CẢM BIẾN ÁP SUẤT
	TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI (400X600X210) DB : DISTRIBUTION BOARD		
	MCCB 3P-40A/18KA		
	MCCB 3P-30A/18KA; MCCB 3P-20A/18KA		

KÝ HIỆU

S.A.D		MIỆNG GIÓ CẤP 4 HƯỚNG KÉM CẢNH CHỈNH LƯU LƯỢNG.
R.A.G.		MIỆNG GIÓ HỒI LOẠI Ô LƯỚI. KÉM CẢNH CHỈNH LƯU LƯỢNG.
E.A.G.		MIỆNG GIÓ HÚT KÉM CẢNH CHỈNH LƯU LƯỢNG.
E.A.L.		CỬA THẢI GIÓ
F.A.L.		FRESH AIR LOUVRE
E.A.G.		MIỆNG HÚT GIÓ LOẠI Ô LƯỚI
S.A.G.		MIỆNG CẤP GIÓ LOẠI Ô LƯỚI
W/		KÉM THEO
I.S		LƯỚI CHẮN CÔN TRÙNG
KEAF		QUẠT HÚT GIÓ BẾP
KFAF		QUẠT CẤP GIÓ TƯƠI CHO BẾP
FAF		QUẠT CẤP GIÓ TƯƠI
EAF		QUẠT HÚT GIÓ
SPF		QUẠT ĐIỀU ÁP THANG THOÁT HIỂM
CHWP		BƠM NƯỚC LẠNH
CHWS		ĐƯỜNG CẤP NƯỚC LẠNH
CHWR		ĐƯỜNG HỒI NƯỚC LẠNH
CW		ĐƯỜNG NƯỚC NGỪNG
		CÁCH NHIỆT TRONG DÀY 25MM KÉM TOLE SOI LỖ
		CÁCH NHIỆT TRONG DÀY 50MM KÉM TOLE SOI LỖ
F.D.		VAN CHẶN LỬA
NRD		VAN GIÓ MỘT CHIỀU
V.C.D.		CẢNH CHỈNH LƯU LƯỢNG GIÓ
DL.		CỬA THÔNG GIÓ TRÊN CỬA ĐI (LÀM BỞI KIẾN TRÚC)

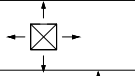
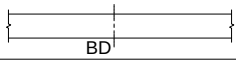
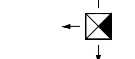
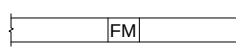
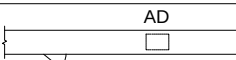
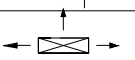
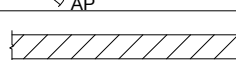
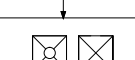
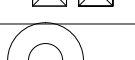
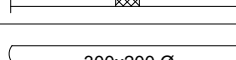
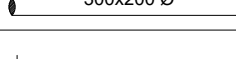
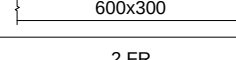
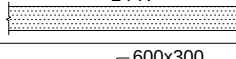
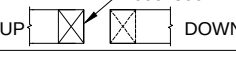
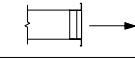
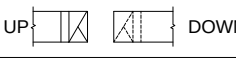
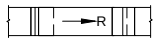
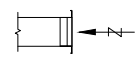
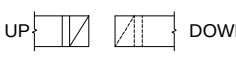
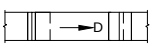
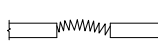
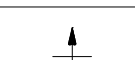
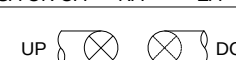
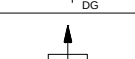
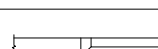
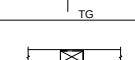
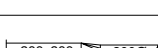
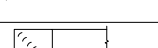
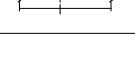
	CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ
	ĐẦU DÒ KHÖI
	CẢM BIẾN CHÊNH LỆCH ÁP SUẤT
AHU	DÀN LẠNH LỚN
FCU	DÀN LẠNH NHỎ
AC	MÁY LẠNH CỤC BỘ
	QUẠT THÔNG GIÓ
PNL	TỦ ĐIỆN
AD	CỬA KIỂM TRA
DPS	CẢM BIẾN CHÊNH LỆCH ÁP SUẤT
FS	CÔNG TẮC DÒNG CHẢY
	KHỚP NỐI MỀM
	VAN CÂN BẰNG
	LỌC CHỮ Y
	VAN CỔNG
	VAN CẦU
	VAN BỊ
	VAN ĐIỀU KHIỂN 2 NGÃ
	MOTOR VAN
	VAN MỘT CHIỀU
	VAN XẢ KHÍ
	VAN XẢ ĐÁY

 SEG	SEG CỬA HÚT KHỐI HÀNH LANG – KÍCH THƯỚC MM (NHÔM ĐỊNH HÌNH SƠN TĨNH ĐIỆN)
KÝ HIỆU ĐƯỜNG ỐNG DỊCH ?GAS, NƯỚC NGỪNG	
$\varnothing 9.5 \times 5.9$	ỐNG DỊCH/GAS BẰNG ĐỒNG BỌC BẢO ÔN ĐÚC SẴN AEROFLEX HOẶC TƯƠNG ĐƯƠNG
D27-PVC-1%	ỐNG DẪN NƯỚC NGỪNG TỰ UPVC, CLASS 1 BỌC BẢO ÔN ĐÚC SẴN AEROFLEX HOẶC TƯƠNG ĐƯƠNG
(2X1,5)MM2-CU	CÁP ĐIỀU KHIỂN DÙNG KẾT NỐI DÀN NÓNG VỚI DÀN LẠNH
(2X0,75)MM2-CU	CÁP ĐIỀU KHIỂN DÙNG KẾT NỐI DÀN LẠNH VỚI BỘ ĐIỀU KHIỂN TỪ XA NỐI DÂY
	BỘ CHIA DỊCH / GAS 2 ĐƯỜNG
KÝ HIỆU KHÁC	
	ĐI LÊN TRÊN
	ĐI XUỐNG DƯỚI
	TỪ TRÊN XUỐNG
	TỪ DƯỚI ĐI LÊN
	DƯỚI ĐI LÊN VÀ ĐI QUA
	TỪ TRÊN XUỐNG VÀ ĐI QUA
T*-SF/EF-**	T* (TÊN TẦNG) – SF/EF (QUẠT CẤP KHÍ/QUẠT HÚT THẢI KHÍ) – ** (SỐ THỨ TỰ)
T*-SMF-**	T* (TÊN TẦNG) – SMF (QUẠT HÚT KHỐI HÀNH LANG) – ** (SỐ THỨ TỰ)
T*-PSF-**	T* (TÊN TẦNG) – PSF (QUẠT TẮNG ÁP) – ** (SỐ THỨ TỰ)
T*-ID/OD-**	T* (TÊN TẦNG) – ID/OD (DÀN LẠNH/DÀN NÓNG) – ** (SỐ THỨ TỰ)
T*-HRF-**	T* (TÊN TẦNG) – HRV (THIẾT BỊ THÔNG GIÓ THU HỒI NHIỆT) – ** (SỐ THỨ TỰ)
0A:200	LƯU LƯỢNG GIÓ TƯƠI CẤP VÀO KHÔNG GIAN ĐIỀU HÒA 200 M3/H
S.A.D. 	MIỆNG GIÓ CẤP 4 HƯỚNG KÈM CÁNH CHỈNH LƯU LƯỢNG.
R.A.G. 	MIỆNG GIÓ HỒI LOẠI Ô LƯỚI. KÈM CÁNH CHỈNH LƯU LƯỢNG.
E.A.G. 	MIỆNG GIÓ HÚT KÈM CÁNH CHỈNH LƯU LƯỢNG.
E.A.L.	CỬA THẢI GIÓ
F.A.L.	FRESH AIR LOUVRE

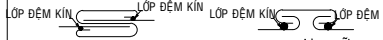
E.A.G.	MIỆNG HÚT GIÓ LOẠI Ô LƯỚI	 DP	CẢM BIẾN CHỀNH LỆCH ÁP SUẤT
S.A.G.	MIỆNG CẤP GIÓ LOẠI Ô LƯỚI	AHU	DÀN LẠNH LỚN
W/	KÈM THEO	FCU	DÀN LẠNH NHỎ
I.S	LƯỚI CHẮN CÔN TRÙNG	AC	MÁY LẠNH CỤC BỘ
KEAF	QUẠT HÚT GIÓ BẾP		QUẠT THÔNG GIÓ
KFAF	QUẠT CẤP GIÓ TƯƠI CHO BẾP	 PNL	TỦ ĐIỆN
FAF	QUẠT CẤP GIÓ TƯƠI	AD	CỬA KIỂM TRA
EAF	QUẠT HÚT GIÓ	 DPS	CẢM BIẾN CHỀNH LỆCH ÁP SUẤT
SPF	QUẠT ĐIỀU ÁP THANG THOÁT HIỂM	FS	CÔNG TẮC DÒNG CHẢY
CHWP	BƠM NƯỚC LẠNH		KHỚP NỐI MỀM
CHWS	ĐƯỜNG CẤP NƯỚC LẠNH		VAN CÂN BẰNG
CHWR	ĐƯỜNG HỒI NƯỚC LẠNH		LỌC CHỮ Y
CW	ĐƯỜNG NƯỚC NGỪNG		VAN CỐNG
	CÁCH NHIỆT TRONG DÂY 25MM KÈM TOLE SOI LỖ		VAN CẦU
	CÁCH NHIỆT TRONG DÂY 50MM KÈM TOLE SOI LỖ		VAN BÌ
F.D. 	VAN CHẶN LỬA		NÚT KIỂM TRA
NRD 	VAN GIÓ MỘT CHIỀU		CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ
V.C.D. 	CÁNH CHỈNH LƯU LƯỢNG GIÓ		ĐỒNG HỒ ÁP SUẤT
DL. 	CỬA THÔNG GIÓ TRÊN CỬA ĐI (LÀM BÔI KIẾN TRÚC)		ĐỒNG HỒ NHIỆT ĐỘ
	CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ		CẢM BIẾN ÁP SUẤT
	ĐẦU DÒ KHỐI		VAN ĐIỀU KHIỂN 2 NGÀ

EAL	EXHAUST AIR LOUVRE	LOUVER HÚT GIÓ	RAR	RETURN AIR REGISTER	VAN ĐIỀU CHỈNH GIÓ HỒI
EAT	ENTERING AIR TEMPERATURE	NHIỆT ĐỘ ĐẦU VÀO	RP	REFRIGERANT PIPE	ỐNG DẪN GA
EAF	EXHAUST AIR FAN	QUẠT HÚT			
EL	EXTERNAL LOUVER	LOUVER NGOÀI TRỜI	S	SILENCER	TIẾU ÂM
EFF.	EFFICIENCY	HIỆU SUẤT	SA	SUPPLY AIR	GIÓ CẤP
EAG	EXHAUST AIR GRILLE	CỬA HÚT GIÓ LOẠI GRILLE	SAD	SUPPLY AIR DUCT	ỐNG GIÓ CẤP
EAR	EXHAUST AIR REGISTER	CỬA HÚT GIÓ CÓ ĐIỀU CHỈNH	SCD	SQUARE CEILING DIFFUSER	CỬA CẤP GIÓ KHUẾCH TÁN VUÔNG
ESP	EXTERNAL STATIC PRESSURE	ÁP SUẤT TĨNH	SH	SENSIBLE HEAT	NHIỆT HIỆN
EW.T.	ENTERING WATER TEMPERATURE	NHIỆT ĐỘ NƯỚC VÀO	SAG	SUPPLY AIR GRILLE	CỬA CẤP GIÓ LOẠI GRILLE
EM	EMERGENCY MODE	CHẾ ĐỘ KHẨN CẤP	SP	STATIC PRESSURE	ÁP SUẤT TĨNH
			SQ	SQUARE	VUÔNG
FA	FRESH AIR	GIÓ TƯƠI	SAR	SUPPLY AIR REGISTER	VAN ĐIỀU CHỈNH GIÓ CẤP
FAG	FRESH AIR GRILLE	CỬA GIÓ TƯƠI LOẠI GRILLE	SD	SMOKE DETECTOR	ĐẦU CẢM BIẾN KHÓI
FCU	FAN COIL UNIT	GIÀN QUẠT LÀM LẠNH	SEF	SMOKE EXHAUST FAN	QUẠT HÚT KHÓI SỰ CỐ
FD	FIRE DAMPER	VAN CHẶN LỬA	SAF	SUPPLY AIR FAN	QUẠT CẤP GIÓ
FL	FLOOR	SÀN	SCHWP	SECONDARY CHILLED WATER PUMP	BƠM NƯỚC LẠNH THỨ CẤP
FLEX	FLEXIBLE	ỐNG MỀM	SPF	STAIRCASE PRESSURIZATION FAN	QUẠT TẠO ÁP CẦU THANG BỘ
FS	FLOW SWITCH	CÔNG TẮC DÒNG	TAG	TRANSFER AIR GRILLE	CỬA LUÂN CHUYỂN GIÓ
F/A	FROM ABOVE	TỪ TRÊN XUỐNG	TP	TERMINAL POINT	ĐIỂM CUỐI
F/B	FROM BELOW	TỪ DƯỚI LÊN	THER	THERMOSTAT	BỘ ĐIỀU CHỈNH NHIỆT
			T	TEMPERATURE SENSOR	CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ
HEX	HEAT EXCHANGER	THIẾT BỊ TRAO ĐỔI NHIỆT	TG	TEMPERATURE GAUGE	NHIỆT KẾ
HVAC	HEATING VENTILATION AIR-CONDITIONING	SƯỞI, THÔNG GIÓ VÀ ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ	T/A	TO ABOVE	LÊN PHÍA TRÊN
H/C	HEATING COIL	GIÀN SƯỞI ẤM	T/B	TO BELOW	XUỐNG PHÍA DƯỚI
H	HUMIDITY SENSOR	CẢM BIẾN ĐỘ ẨM			
HP	HEAT PUMP	BƠM NHIỆT	VD	MANUAL VOLUME DAMPER	VAN GIÓ ĐIỀU KHIỂN BẰNG TAY
HWR	HEAT WHEEL RECOVERY	VÒNG HỒI NHIỆT	V	VOLTAGE	ĐIỆN ÁP
HTS	HIGH TEMPERATURE SENSOR	ĐẦU CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ CAO	VAV	VARIABLE AIR VOLUME (BOX)	HỘP CHỈNH LƯU LƯỢNG GIÓ
HZ	HERTZ	TẦN SỐ	VCD	VOLUME CONTROL DAMPER	VAN ĐIỀU KHIỂN LƯU LƯỢNG
H/L	HIGH LEVEL	CAO ĐỘ CAO	VFD	VOLUME CONTROL DAMPER CW FIRE DAMPER	VAN ĐIỀU KHIỂN LƯU LƯỢNG KÉM VAN DẬP LỬA
L/L	LOW LEVEL	CAO ĐỘ THẤP	MAD	MAKE UP AIR DUCT	ỐNG KHÍ BỔ XUNG
M/L	MID LEVEL	CAO ĐỘ GIỮA	F&E	FEED & EXPANSION	TIẾT LƯU VÀ CẤP LIỆU
F/A	FROM ABOVE	TỪ PHÍA TRÊN	C/W	COMPLETE WITH	HOÀN THÀNH CÙNG VỚI
T/A	TO ABOVE	TỚI PHÍA TRÊN	W/	WITH	CÙNG VỚI
F/B	FROM BELOW	TỪ PHÍA DƯỚI	O.F.	OVERFLOW	XẢ TRÀN
T/B	TO BELOW	TỚI PHÍA DƯỚI	N/C	NORMALLY CLOSE	THƯỜNG ĐÓNG
FAD	FRESH AIR DUCT	ỐNG DẪN KHÍ TƯƠI	N/O	NORMALLY OPEN	THƯỜNG MỞ
EAD	EXHAUST AIR DUCT	ỐNG DẪN KHÍ THẢI	CHS	CHILLED WATER SUPPLY PIPE	ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH
PAD	PRIMARY AIR DUCT	ỐNG KHÍ SƠ CẤP	CHR	CHILLED WATER RETURN PIPE	ỐNG NƯỚC LẠNH TUẦN HOÀN
SAD	SUPPLY AIR DUCT	ỐNG KHÍ CẤP	CWS	CONDENSER WATER SUPPLY PIPE	ỐNG CẤP NƯỚC LÀM MÁT DÀN NGUNG
RAD	RETURN AIR DUCT	ỐNG KHÍ HỒI	CWR	CONDENSER WATER RETURN PIPE	ỐNG NƯỚC LÀM MÁT TUẦN HOÀN
KED	KITCHEN EXHAUST DUCT	ỐNG HÚT Ở BẾP	CDP	CONDENSATE DRAIN PIPE	ỐNG THOÁT NƯỚC NGUNG TỤ
TAD	TRANSFER AIR DUCT	ỐNG KHÍ TRUYỀN	EL	EXTERNAL LOUVER	CỬA GIÓ PHÍA NGOÀI

		ABBREVIATIONS - CHỮ VIẾT TẮT			
AC	AIR CONDITIONING	ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ	KG	KILOGRAM	KILOGAM
ACU	AIR CURTAIN	MÀN GIÓ	KW	KILOWATT	KILOWAT
AHU	AIR HANDLING UNIT	THIẾT BỊ XỬ LÝ KHÔNG KHÍ			
AL	ACOUSTIC LOUVER	LOUVER GIẢM ỒN	LH	LATENT HEAT	NHIỆT ẨN
AAT	ACOUSTIC AIR TRANSFER	CỬA THÔNG GIÓ GIẢM ỒN	LAT	LEAVING AIR TEMPERATURE	NHIỆT ĐỘ GIÓ ĐẦU RA
ALF	ALUMINIUM FILTER	FIN LỌC BẰNG NHÔM	L/S	LITRE PER SECOND	LÍT TRÊN GIẤY
AG	AIR GRILLE	CỬA GIÓ LOẠI GRILLE	LRG	LINEAR RETURN AIR GRILLE	CỬA GIÓ GRILLE DẠNG THẲNG
			LSAD	LINEAR SLOT SUPPLY AIR DIFFUSER	CỬA CẤP GIÓ KHUẾCH TÁN KHE HEP
BDD	BACKDRAFT DAMPER	VAN GIÓ MỘT CHIỀU	LRAD	LINEAR SLOT RETURN AIR DIFFUSER	CỬA HỒI GIÓ KHUẾCH TÁN KHE HEP
BMS	BUILDING MANAGEMENT SYSTEM	HỆ THỐNG QUẢN LÝ TOÀ NHÀ	LD	LOUVRE DOOR	CỬA CỎ LOUVRE
PRD	PRESSURE RELEASE DAMPER	VAN GIÓ GIẢM ÁP			
BOD	BOTTOM OF DUCT	KHOẢNG CÁCH TỪ ĐÁY ỐNG GIÓ	MMV	MODULATING MOTORISED VALVE	VAN ĐIỆN TỬ ĐIỀU CHỈNH TỶ LỆ
BOP	BOTTOM OF PIPE	KHOẢNG CÁCH TỪ ĐÁY ỐNG NƯỚC	MMD	MODULATING MOTORIZED DAMPER	VAN GIÓ ĐIỀU CHỈNH TỶ LỆ
BOO	BOTTOM OF OPENING	KHOẢNG CÁCH TỪ ĐÁY LỖ MỞ	MIN	MINIMUM	TỐI THIỂU
BTP	BOOSTER PUMP	BƠM TĂNG ÁP	MD	MOTORIZED DAMPER	VAN GIÓ ĐIỀU KHIỂN BẰNG ĐỘNG CƠ
			MW	MAKE-UP WATER	NƯỚC CẤP BỔ XUNG
CAP.	CAPACITY	CÔNG SUẤT	MFD	MOTORISED FIRE DAMPER	VAN CHẶN LỬA DỪNG ĐỘNG CƠ
C/C	COOLING COIL	DÀN LẠNH			
CD	CEILING DIFFUSER	CỬA GIÓ KHUẾCH TÁN GẮN TRẦN	NA	NOT APPLICABLE	KHÔNG THÍCH HỢP
CU	CONDENSING UNIT	GIẢN NGỪNG TỤ	NC	NORMALLY CLOSE	THƯỜNG ĐÓNG
COWP	CONDENSING WATER PUMP	BƠM NƯỚC GIẢI NHIỆT	NO	NORMALLY OPEN	THƯỜNG MỞ
CWR	CONDENSING WATER RETURN	NƯỚC GIẢI NHIỆT HỒI	NO.	NUMBER	SỐ
CWS	CONDENSING WATER SUPPLY	NƯỚC GIẢI NHIỆT CẤP	NM	NORMAL MODE	THƯỜNG THƯỜNG
CHWP	CHILLED WATER PUMP	BƠM NƯỚC LẠNH	NRD	NON RETURN DAMPER	VAN MỘT CHIỀU
CHWR	CHILLED WATER RETURN	NƯỚC LẠNH HỒI			
CHWS	CHILLED WATER SUPPLY	NƯỚC LẠNH CẤP	OA	OUTSIDE AIR	GIÓ NGOÀI TRỜI
COMP.	COMPRESSOR	MÁY NÉN	OAG	OUTSIDE AIR GRILLE	CỬA GIÓ NGOÀI LOẠI GRILLE
CONN.	CONNECTION	GHÉP NỐI	OBD	OPPOSED BLADE DAMPER	VAN GIÓ CÁCH NGƯỢC CHIỀU
CH	CHILLER	MÁY LẠNH TRUNG TÂM	O	OPENING	LỖ MỞ
CT	COOLING TOWER	THÁP GIẢI NHIỆT			
C/W	COMPLETE WITH	KÈM THEO	PA	PASCAL	PASCAL
DP	CONDENSATE DRAIN PIPE	THOÁT NƯỚC NGỪNG	PAD	PRESSURIZATION AIR DUCT	ỐNG GIÓ TĂNG ÁP
DB	DRY BULB	NHIỆT KẾ BẦU KHÔ	PCHWP	PRIMARY CHILLED WATER PUMP	BƠM NƯỚC LẠNH SƠ CẤP
DB	DECIBEL	DB	PRV	PRESSURE RELIEF VALVE	VAN GIẢM ÁP
DG	DOOR GRILLE	CỬA LOẠI GRILLE	PG	PRESSURE GAUSE	ÁP KẾ
DAL	DISCHARGE AIR LOUVER	CỬA THẢI GIÓ LOUVER	PS	PRESSURE SENSOR	CẢM BIẾN ÁP SUẤT
DIFF.	DIFFERENTIAL	KHÁC NHAU	PAU	PRIMARY AIR HANDLING UNIT	THIẾT BỊ XỬ LÝ KHÔNG KHÍ SƠ CẤP
DPS	DIFFERANTIAL PRESSURE SENSOR	CẢM BIẾN HIỆU ÁP SUẤT	RA	RETURN AIR	GIÓ HỒI
EA	EXHAUST AIR	GIÓ HÚT	RAD	RETURN AIR DUCT	ỐNG GIÓ HỒI
EAD	EXHAUST AIR DUCT	ỐNG GIÓ HÚT	RAG	RETURN AIR GRILLE	CỬA GIÓ HỒI LOẠI GRILLE
			RPS	REVOLUTION PER SECOND	VÒNG QUAY TRÊN GIẤY

	RECTANGULAR 4-WAY OUTLET SUPPLY		BACKDRAFT DAMPER	—CWR—	CONDENSER WATER RETURN
	RECTANGULAR 3-WAY OUTLET SUPPLY		SOUND ATTENUATOR	—CHWS—	CHILLED WATER SUPPLY
	RECTANGULAR 2-WAY OUTLET SUPPLY		AIR FLOW MEASURING STATION	—CHWR—	CHILLED WATER RETURN
	JET NOZZLE		ACCESS PANEL/DOORS, VERTICAL OR HORIZONTAL	—CTWS—	COOLING TOWER WATER SUPPLY
	LINEAR OUTLET (SIZE = NUMBER OF SLOTS x LENGTH OF SLOTS)		STAINLESS STEEL DUCTWORK	—CTWR—	COOLING TOWER WATER RETURN
	CEILING DIFFUSER (CEILING DIFFUSERS ARE 4-WAY THROW UNO)		FLEXIBLE CONNECTION	—CD—	CONDENSATE
	ROUND DIFFUSER		FLAT OVAL DUCT	—PC—	PUMPED CONDENSATE
	CEILING RETURN GRILLE		DUCTWORK, FIRST DIMENSION IS SIDE SHOWN	—RL—	REFRIGERANT LIQUID
	CEILING EXHAUST GRILLE		FIRE RATED DUCTWORK WITH RATING IN HOURS FOR STABILITY, INTEGRITY & INSULATION	—RS—	REFRIGERANT SUCTION
	CEILING DIFFUSER, RECTANGULAR (CEILING DIFFUSERS ARE 4-WAY THROW UNO)		DUCT ELBOW, POSITIVE PRESSURE (SUPPLY), FIRST DIMENSION INDICATES SIDE TO WHICH ARROW IS POINTING	—GLS—	GLYCOL SUPPLY
	SUPPLY REGISTER OR GRILLE (VERTICAL MOUNT, SIDEWALL)		DUCT ELBOW, EXHAUST	—GLR—	GLYCOL RETURN
	RETURN/EXHAUST REGISTER OR GRILLE (VERTICAL MOUNT, SIDEWALL)		DUCT ELBOW, NEGATIVE PRESSURE, RETURN		CHANGE IN DUCT ELEVATION - RISE
	UNDERCUT DOOR		DUCT ELBOW UP THROUGH ROOF OR SLAB ABOVE		CHANGE IN DUCT ELEVATION - DROP
	DOOR GRILLE OR LOUVER		ROUND DUCT SECTION (SA OR OA)		FLEXIBLE DUCT
	TRANSFER GRILLE OR LOUVER		ROUND DUCT SECTION (RETURN)		TRANSITION, CONCENTRIC
	DUCT SUPPLY REGISTER (SIDE OR BOTTOM)		ROUND DUCT SECTION (EXHAUST)		TRANSITION, ECCENTRIC
	FIRE DAMPER (2 hr FIRE RATED UNLESS SHOWN OTHERWISE)		FLAT OVAL DUCT SECTION (SA OR OA)		TRANSITION, SQUARE TO ROUND
	FIRE RATED DUCT WORK. FIRE RATING INDICATED ON LAYOUTS		FLAT OVAL DUCT SECTION (RETURN)		SQUARE THROAT ELBOW W/ TURNING VANES
	COMBINATION FIRE SMOKE DAMPER		FLAT OVAL DUCT SECTION (EXHAUST)		RADIUS ELBOW
	MOTOR OPERATED AUTOMATIC CONTROL DAMPER (MOD)		OPPOSED BLADE DAMPER		SQUARE THROAT TEE
	MANUAL BALANCING DAMPER		CONDENSER WATER SUPPLY		

SED	SMOKE EXTRACTION DUCT	ỐNG HÚT KHÖI	AT	AUTO TRANSFORMER STARTER	KHÖI ĐỘNG BIẾN ÁP TỰ ĐỘNG
AHU	AIR HANDLING UNIT	BỘ XỬ LÝ KHÍ LẠNH	FRP	FIRE RATED PERIOD	GIÁI ĐOẠN CỐ ĐẮM CHÁY
PAU	PRIMARY AIR HANDLING UNIT	BỘ SỬ LÝ KHÍ SƠ CẤP	WM	WIRE MESH	LƯỚI DÂY THÉP
FCU	FAN COIL UNIT	GIÀN QUẠT LẠNH	WPL	WEATHER PROOF LOURVE	CHỚP CHỊU ĐƯỢC THỜI TIẾT
AP	ACCESS PANEL	BẢNG TRUY NHẬP	WCC	WATER COOLED CHILLER	MÁY LẠNH GIẢI NHIỆT BẰNG NƯỚC
VCD	VOLUME CONTROL DAMPER	VAN ĐIỀU CHỈNH LƯU LƯỢNG GIÓ	PCHWP	PRIMARY CHILLED WATER PUMP	BƠM NƯỚC LẠM LẠNH SƠ CẤP
BDD	BACK DRAFT DAMPER	VAN ĐIỀU TIẾT DÒNG NGƯỢC	SCHWP	SECONDARY CHILLED WATER PUMP	BƠM NƯỚC LẠM LẠNH THỨ CẤP
EAF	EXHAUST AIR FAN	QUẠT KHÍ THẢI	CNWP	CONDENSER WATER PUMP	BƠM NƯỚC GIẢI NHIỆT DÀN NGUNG TỤ
FAF	FRESH AIR FAN	QUẠT KHÍ TƯƠI	SFD	SMOKE & FIRE DAMPER	BỘ DẬP LỬA VÀ KHÖI
MAF	MAKE UP AIR FAN	QUẠT KHÍ BỔ XUNG	ETL	ELECTRO-THERMAL LINK	THANHTRUYỀN ĐIỆN-NHIỆT
SEF	SMOKE EXTRACTION FAN	QUẠT HÚT KHÖI	FD(T)	BLADE TYPE FIRE DAMPER C/W THERMAL LINK (2 HRS FRP, UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)	BỘ DẬP LỬA KIỂU LƯỚI DAO CỐ KẾT HỢP THANH TRUYỀN NHIỆT, KHẢ NĂNG CHỊU LỬA TRONG 2 GIỜ TRỪ PHI CỐ QUY ĐỊNH KHÁC
TAF	TRANSFER AIR FAN	QUẠT KHÍ TRUYỀN			
MCC	MOTOR CONTROL CENTRE	TRUNG TÂM KIỂM SOÁT ĐỘNG CƠ	FD(E)	BLADE TYPE FIRE DAMPER C/W ELECTRO-THERMAL LINK (2 HRS FRP, UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)	BỘ DẬP LỬA KIỂU LƯỚI DAO CỐ KẾT HỢP THANH TRUYỀN NHIỆT, KHẢ NĂNG CHỊU LỬA TRONG 2 GIỜ TRỪ PHI CỐ QUY ĐỊNH KHÁC
COND	CONDENSING UNIT	BỘ NGUNG TỤ			
DXU	DIRECT EXPANSION UNIT	BỘ TIẾT LƯU TRỰC TIẾP	CFD(T)	CURTAIN TYPE FIRE DAMPER C/W THERMAL LINK (2 HRS FRP, UNLESS OTHERWISE SPECIFIED)	BỘ DẬP LỬA KIỂU LƯỚI DAO CỐ KẾT HỢP THANH TRUYỀN NHIỆT, KHẢ NĂNG CHỊU LỬA TRONG 2 GIỜ TRỪ PHI CỐ QUY ĐỊNH KHÁC
S/D	STAR DELTA STARTER	KHÖI ĐỘNG TAM GIÁC HÌNH SAO			

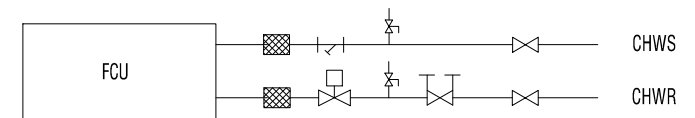
KÍCH THƯỚC ỐNG GIÓ (CHIỀU RỘNG NHẤT) (mm)	CHIỀU DÀY KIM LOẠI (mm)	KHỚP NỐI CHỊU LỰC THĂNG			QUY ĐỊNH TĂNG CỨNG			QUY ĐỊNH TREO ỐNG				
				RIVET	BULON	TĂNG CỨNG	KHOẢNG CÁCH	BULON	THANH ĐỠ	TY TREO (mm)	KHOẢNG CÁCH	
				KÍCH CỠ VÀ MẬT ĐỘ	KÍCH CỠ VÀ MẬT ĐỘ			KÍCH CỠ VÀ MẬT ĐỘ			LỚN NHẤT(m)	
												
		(*) LỚP ĐỆM KÍN LÀ JOINT CAO SU HOẶC TƯỜNG ĐƯỜNG		LOẠI NỐI DẠNG BÍCH								
DƯỚI 450	0.5	S HOẶC C			KHÔNG CỐ	KHÔNG CỐ	KHÔNG CẦN	KHÔNG CÓ	KHÔNG CÓ	THÉP GÓC 25x25x3mm	6	3.6
451 - 600	0.6	S ĐỨNG HOẶC BÍCH VỚI THÉP GÓC 25x25x3			Ø4.5mmx65mm	Ø8mmx100mm	GẮN RỘNG 9mm	300mm	KHÔNG CÓ	THÉP GÓC 25x25x3mm	6	3.6
601 - 750	0.6	S ĐỨNG HOẶC BÍCH VỚI THÉP GÓC 25x25x3			Ø4.5mmx65mm	Ø8mmx100mm	GẮN RỘNG 9mm	300mm	KHÔNG CÓ	THÉP GÓC 25x25x3mm	6	3.6
751 - 1000	0.8	S ĐỨNG HOẶC BÍCH VỚI THÉP GÓC 40x40x3			Ø4.5mmx65mm	Ø8mmx100mm	THÉP GÓC 30x30x3mm	910mm	Ø4.5mmx100mm	THÉP GÓC 40x40x3mm	10	3.6
1001 - 1200	0.8	S ĐỨNG HOẶC BÍCH VỚI THÉP GÓC 40x40x3			Ø4.5mmx65mm	Ø8mmx100mm	THÉP GÓC 30x30x3mm	910mm	Ø4.5mmx100mm	THÉP GÓC 40x40x3mm	10	3.6
1201 - 1500	0.8	BÍCH VỚI THÉP GÓC 40x40x3			Ø4.5mmx65mm	Ø8mmx100mm	THÉP GÓC 30x30x3mm	910mm	Ø4.5mmx100mm	THÉP GÓC 40x40x3mm	10	3.6
1501 - 2100	1.0	BÍCH VỚI THÉP GÓC 40x40x3			Ø4.5mmx65mm	Ø8mmx100mm	THÉP GÓC 40x40x40x3	910mm	Ø4.5mmx100mm	THÉP GÓC 50x50x6mm	10	3.6
2101 - 2400	1.2	BÍCH VỚI THÉP GÓC 40x40x5			Ø4.5mmx65mm	Ø8mmx100mm	THÉP GÓC 40x40x40x3	910mm	Ø4.5mmx100mm	THÉP GÓC 50x50x6mm	10	3.6
TRÊN 2400	1.2	BÍCH VỚI THÉP GÓC 50x50x6			Ø4.5mmx65mm	Ø8mmx100mm	THÉP GÓC 40x40x40x5	910mm	Ø4.5mmx100mm	THÉP GÓC 50x50x6mm	10	3.6
(*) ỐNG GIÓ ĐƯỢC CHẾ TẠO BẰNG TOLE TRẮNG KẼM												

(*) ỚNG GIÓ ĐƯỢC CHẾ TẠO BẰNG TOLE TRẮNG KẼM

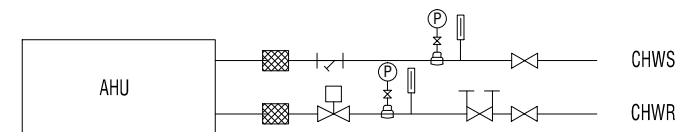
QUY ĐỊNH VỀ KÍCH CỠ LẮP ỚNG GIÓ

	45° PIPE RISE (R) / DROP (D)		DISPLACEMENT OUTLET
	PIPE ANCHORS		CARBON - MODERATE EFFICIENCY
	CONCENTRIC REDUCER		OUTSIDE AIR LOUVRE
	ECCENTRIC REDUCER		VAPOUR HUMIDIFIER
	PIPE GUIDE		THERMOMETER GAUGE
	THERMOSTAT/TEMPERATURE GAUGE		PRESSURE GAUGE
	HUMIDISTAT/HUMIDITY GAUGE		CLOSED DIAPHRAM TYPE EXPANSION TANK (ET)
	CENTER LINE		AIR SEPARATOR (AS)
	CHANGE IN PRESSURE		DRAIN VALVE WITH END PLUG
	CHANGE IN TEMPERATURE		DX COOLING COIL
	DUCT SMOKE DETECTOR		CHW COOLING COIL
	TEMPERATURE SENSOR		HOT WATER COIL
	PRESSURE SENSOR		
	ROOF EXHAUST FAN		
	ROOF TOP UNIT (DIAGRAM)		
	ROOF TOP UNIT		
	TERMINAL UNIT VARIABLE/CONSTANT AIR VOLUME		
	INLINE CENTRIFUGAL FAN		
	SIDEWALL FAN OUTSIDE AIR DUCT UP THROUGH SLAB W/ FAN		
	CENTRIFUGAL FAN		
	FAN WITH VFD		

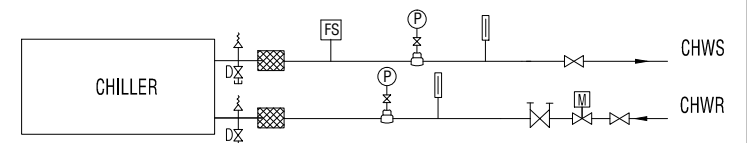
CHI TIẾT LẮP ĐẶT DÀN LẠNH NHỎ



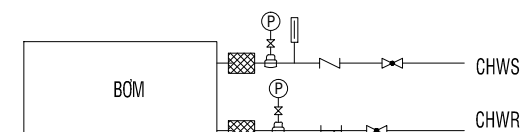
CHI TIẾT LẮP ĐẶT DÀN LẠNH LỚN

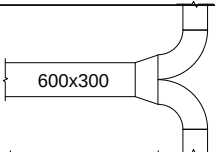
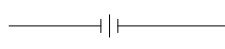
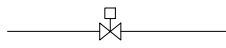
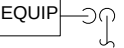
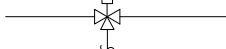
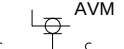
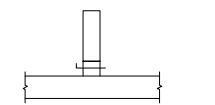
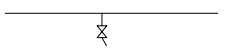
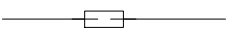
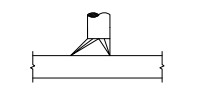
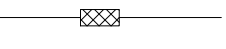
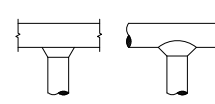
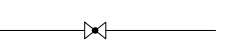
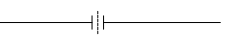
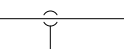
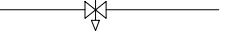
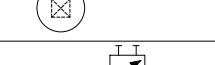
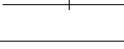
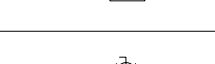
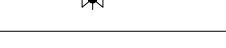
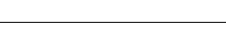
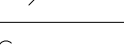
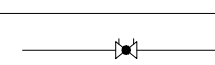
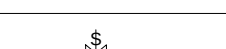
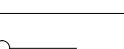
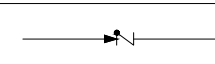
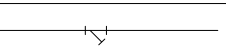
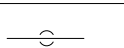
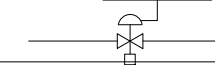
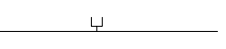
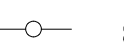


CHI TIẾT LẮP ĐẶT CHILLER

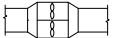
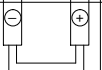
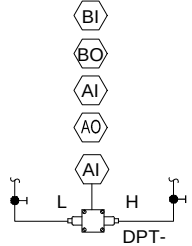
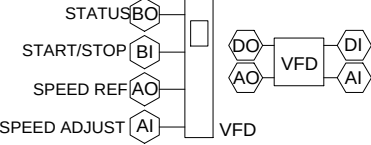
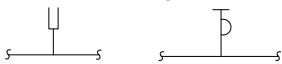
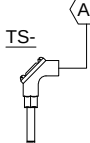
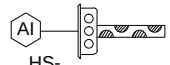
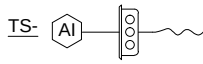
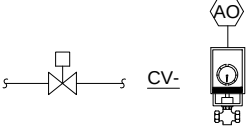
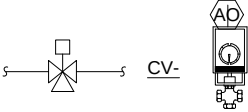
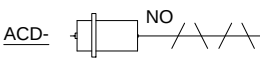
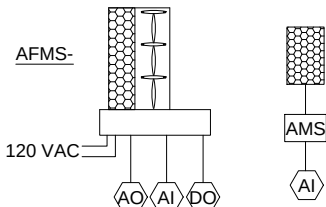
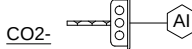
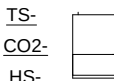
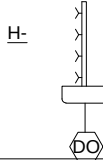
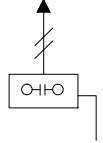
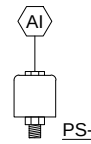
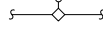


CHI TIẾT LẮP ĐẶT BƠM



			COMMISSIONING SET		UNION
	RADIUS TEE		CONTROL VALVE (2 PORT)		P-TRAP
	TEE 45 ENTRY		CONTROL VALVE (THREE WAY)		TWO-WAY CHECK VALVE
	SPIN-IN TAKE-OFF W/ VOLUME DAMPER & FLEXIBLE DUCT		DIFFERENTIAL PRESSURE VALVE		MANUAL AIR VENT
			DOUBLE REGULATING VALVE		AUTOMATIC AIR VENT
	SPIN-IN TAKE-OFF W/ VOLUME DAMPER & ROUND DUCT		DRAIN COCK		RELIEF VALVE
			EXPANSION BELLOWS		FLOW METER
	RECTANGLE TO ROUND 45 ENTRY BRANCH		FLEX CONNECTION		WATER METER
			FLOW DIRECTION		PUMP WITH VFD
	RECTANGULAR / ROUND TEE 45 ENTRY OR ROUND/ROUND CONICAL BRANCH		GAS COCK		PUMP
			GATE VALVE		VALVE ON RISER
	EXHAUST DUCT UP THROUGH SLAB W/ FAN ON ROOF ABOVE		GLOBE VALVE		CAP
	EXHAUST FAN ON ROOF W/ DUCT DOWN THROUGH ROOF		MEASURING STATION		CONNECTION, BOTTOM
	ON ROOF ABOVE		NEEDLE VALVE		CONNECTION, TOP
	OUTSIDE AIR FAN ON ROOF W/ DUCT DOWN THROUGH ROOF		O.S.&Y. GATE VALVE		COUPLING
	AUTOMATIC FLOW CONTROL VALVE (AFCV) CIRCUIT SETTER		PSI REG.		ELBOW, 90°
	BALL VALVE		PLUG VALVE		ELBOW, 45°
	BUTTERFLY VALVE		SLOPE DIRECTION (DOWN)		ELBOW, TURNED DOWN
	CALIBRATING BALANCING VALVE		SOLENOID VALVE		ELBOW, TURNED UP
	CHECK VALVE / NON-RETURN VALVE		STRAINER		TEE, OUTLET DOWN
	COMBINED MOTORISED & DIFFERENTIAL PRESSURE CONTROL VALVE		TEST POINT		TEE, OUTLET UP

A AAV AUTOMATIC AIR VENT AC AIR CONDITIONING ACD AUTOMATIC CONTROL DAMPER ACU AIR CONDITIONING UNIT AD ACCESS DOOR AFCV AUTOMATIC FLOW CONTROL VALVE AFD ADJUSTABLE FREQUENCY DRIVE AFF ABOVE FINISHED FLOOR AFR ABOVE FINISHED ROOF AHU AIR HANDLING UNIT AP ACCESS PANEL / DOOR AT MECHANICAL SOUND ATTENUATOR AV ACTUATED VALVE AVM AIR VENT MANUAL B BD BACKDRAFT DAMPER BFV BUTTERFLY VALVE BMO BELL MOUTH OPENING BOD BOTTOM OF DUCT BOP BOTTOM OF PIPE C C DEGREE CENTIGRADE CAP CAPACITY CAV CONSTANT AIR VOLUME CC COOLING COIL CD CONDENSATE CH CHILLER CHWP CHILLED WATER PUMP CL CHLORINATOR CP COMPRESSOR CRAC COMPUTER ROOM AIR CONDITIONING CT COOLING TOWER CU CONDENSING UNIT CV CONTROL VALVE CS COMMISSIONING SET D Ø DIAMETER D DIFFUSER DB DRY BULB / DECIBEL DDC DIRECT DIGITAL CONTROLS DG DOOR GRILLE DL DOOR LOUVER DN DOWN / NOMINAL DIAMETER DP DIFFERENTIAL PRESSURE DPE DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSDUCER DPS DIFFERENTIAL PRESSURE SWITCH DPT DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER DPV DIFFERENTIAL PRESSURE VALVE DRV DOUBLE REGULATING VALVE DRN DRAIN DVT DISPLACEMENT VENTILATION TERMINAL DX DIRECT EXPANSION E EA EXTRACT AIR EAD EXTRACT AIR DUCT EAT ENTERING AIR TEMPERATURE EF EXHAUST FAN ESP EXTERNAL STATIC PRESSURE ET EXPANSION TANK EXA EXHAUST AIR EWT ENTERING WATER TEMPERATURE EXD EXHAUST AIR DUCT	M MA MIXING AIR MAX MAXIMUM MBH THOUSAND BTUS PER HOUR MCA MINIMUM CIRCUIT AMPS MCC MOTOR CONTROL CENTER MD MANUAL DAMPER MFD MOTORISED FIRE DAMPER MIN MINIMUM mm MILLIMETER MOCP MAXIMUM OVER CURRENT PROTECTION MOD MOTOR OPERATED CONTROL DAMPER (MOD) MSA MECHANICAL SOUND ATTENUATOR m/s METER PER SECOND MV MANUAL VALVE N NC NORMALLY CLOSED NO NORMALLY OPEN NOM NOMINAL NTS NOT TO SCALE NRV NON RETURN VALVE O OA OUTSIDE AIR DUCT OAD OUTSIDE AIR DUCT OBD OPPOSED BLADE DAMPER OAL OUTSIDE AIR LOUVER ODU OUT DOOR UNIT P P PUMP Pa PASCALS PCA PRECONDITIONED AIR UNIT PCH PACKAGED AIR COOLED LIQUID CHILLER PCV PRESSURE CONTROL VALVE PEA TRANSDUCER ABSOLUTE PRESSURE PEG TRANSDUCER GAUGE PRESSURE PG PRESSURE GAUGE PH PHASE PRS PRESSURE REDUCING STATION PRV PRESSURE REDUCING / REGULATING VALVE PS PRESSURE SENSOR / SWITCH PTG PRESSURE TRANSMITTER PTAC PACKAGED TERMINAL AIR CONDITIONER PHEX PLATE HEAT EXCHANGER Q QTY QUANTITY R R RETURN RA RETURN AIR RAC ROOM AIR CONDITIONER RAD RETURN AIR DUCT RD RETURN DIFFUSER RED REDUCTION REV RELIEF VALVE RG RETURN GRILLE RH RELATIVE HUMIDITY RS/L REFRIGERANT SUCTION & LIQUID LINES RTU ROOFTOP AIR HANDLING UNIT	F F FLOW FCU FAN COIL UNIT FC FLEXIBLE CONNECTION FCV ACTUATED MODULATING VALVE (FLOW) FD FIRE DAMPER FE FLOW HEAD FSD FIRE SMOKE/DAMPER FF FINAL FILTERS FLA FULL LOAD AMPS FP PREFILTER FS FLOW SWITCH FT FLOW TRANSMITTER F/A FROM ABOVE F/B FROM BELOW G G GRILLE GL GLYCOL GV GATE VALVE H HS HUMIDITY SENSOR HWP HOT WATER PUMP HVAC HEATING, VENTILATING AND AIR CONDITIONING HX HEAT EXCHANGER Hz HERTZ I IV ISOLATION VALVE K KEF KITCHEN EXHAUST FAN KMF KITCHEN MAKE-UP FAN kPa KILO PASCALS kW KILOWATT L LAT LEAVING AIR TEMPERATURE LCV ACTUATED MODULATING VALVE (LEVEL) LD LINEAR DIFFUSER LE LEVEL TRANSDUCER LOV LOUVER LS LEVEL SWITCH l/s LITRES PER SECOND LT LEVEL TRANSMITTER LWT LEAVING WATER TEMPERATURE S SA SUPPLY S SUPPLY AIR SAD SUPPLY AIR DUCT SD SMOKE DAMPER SF SUPPLY FAN SG SUPPLY GRILLE SP STATIC PRESSURE SPF STAIRCASE PRESSURIZATION FAN SR SUPPLY & RETURN AIR STR STRAINER SV SOLENOID VALVE T T THERMOSTAT / TEMPERATURE SENSOR TAO TRANSFER AIR OPENING TCV TEMPERATURE CONTROL VALVE TEMP TEMPERATURE TE TEMPERATURE TRANSDUCER (THERMO COUPLE) TG TRANSFER GRILLE TH THERMOMETER TP TEST POINT TR TEMPERATURE TRANSDUCER (RTD OR SEMI CONDUCTOR) TS TEMPERATURE SENSOR TSP TOTAL STATIC PRESSURE TT TEMPERATURE TRANSMITTER T/A TO ABOVE T/B TO BELOW	 ỐNG GIÓ CÁCH NHIỆT TRONG DÂY 50MM, KÈM TOLE SOI LỖ  QUẠT THÔNG GIÓ  TỦ ĐIỆN  ĐẦU BẢO KHỐI  CẢM BIẾN NHIỆT  CẢNH CHỈNH GIÓ MỘT CHIỀU  BỘ CHỈNH LƯU LƯỢNG GIÓ  BỘ CHẮN LỬA  CỬA CÓ Ô THÔNG GIÓ DẠNG LÁ SÁCH(DOOR LOUVER) F.A.L. CỬA CẤP GIÓ TƯỚI E.A.L. CỬA THẢI GIÓ E.A.G. MIẾNG HÚT GIÓ DẠNG Ô LƯỚI E.A.G. MIẾNG HÚT GIÓ DẠNG Ô LƯỚI F.A.F. QUẠT CẤP GIÓ TƯỚI E.A.F. QUẠT HÚT GIÓ AC MÁY LẠNH CỤC BỘ CH MÁY LẠNH TRUNG TÂM CHWP BƠM NƯỚC LẠNH CHWS ĐƯỜNG CẤP NƯỚC LẠNH CHWR ĐƯỜNG HỒI NƯỚC LẠNH CW ĐƯỜNG NƯỚC NGỪNG W/ KÈM THEO F PHIN LỌC I.S. LƯỚI CHẮN CÔN TRÙNG
U UC UNDERCUT DOOR UNO UNLESS NOTED OTHERWISE	W W WATTS WB WET BULB WO WALL OPENING WT POWER TRANSMITTER	V V VOLTS VAV VARIABLE AIR VOLUME VD VOLUME DAMPER VFD VARIABLE FREQUENCY DRIVE V/PH VOLTS/PHASE	

	TWIN FAN
	AXIAL FAN
	AIR PRE-FILTER
	AIR FINAL FILTER
	FAN COIL UNIT
	THERMAL WHEEL
	MOTOR CONTROL CENTRE PANEL
	ELECTRIC HEATER BATTERY
	HEAT RECOVERY BATTERY
	
	
	FLOW METER (FM)
	PRESSURE / TEMPERATURE (PT) PORT
	TEMPERATURE SENSOR IN WELL
	DUCT MOUNTED HUMIDITY SENSOR
	DUCT MOUNTED TEMPERATURE SENSOR
	MOTORIZED 2-POSITION, FLOATING OR MODULATING CONTROL VALVE AS INDICATED
	MOTORIZED CONSTANT FLOW 3-WAY CONTROL VALVE
	FIRE ALARM - DUCT MOUNTED SMOKE DETECTOR
	DAMPER AND ACTUATOR WITH END SWITCH
	STARTER DISCONNECT
	AIR FLOW MONITORING STATION ALONE OR AIR FLOW MONITORING STATION WITH 2-POSITION OR MODULATING MOTORIZED DAMPER
	CO2 SENSOR
	WALL-MOUNTED THERMOSTAT / TEMP. SENSOR, HUMIDITY SENSOR OR CO2 SENSOR
	RAPID ABSORTION TYPE STEAM HUMIDIFIER
	HIGH / LOW STATIC PRESSURE SWITCH
	PRESSURE SWITCH
	FLOW SWITCH

HỆ THỐNG ĐIỀU ÁP CẦU THANG <STAIRCASE PRESSURIZATION SYSTEM>

- Ở ĐIỀU KIỆN BÌNH THƯỜNG, THANG THOÁT HIỂM SẼ ĐƯỢC THÔNG GIÓ BẰNG 1 QUẠT THỜI TƯƠNG ỨNG.
IN NORMAL CONDITION, VENTILATION OF STAIRCASE SHALL BE OPERATED BY ONE SUPPLY FAN.
- KHI NHẬN ĐƯỢC TÍN HIỆU TỪ HỆ THỐNG BÁO CHÁY:
WHEN THE SYSTEM RECEIVE THE FIRE ALARM SIGNAL:
 - TRONG THỜI GIAN CÓ CHÁY, HỆ THỐNG ĐIỀU ÁP ĐƯỢC KÍCH HOẠT TỰ ĐỘNG TỪ TÍN HIỆU BÁO CHÁY VÀ QUẠT ĐIỀU ÁP SẼ HOẠT ĐỘNG TƯƠNG ỨNG.
AT THAT TIME, ACTIVATION OF STAIRCASE PRESSURIZATION FANS SHALL BE BY FIRE ALARM SIGNAL, STAIRCASE PRESSURIZATION FAN WILL OPERATE CORRESPONDING
 - HỆ THỐNG ĐIỀU ÁP CŨNG SẼ CÓ THỂ ĐƯỢC KÍCH HOẠT BẰNG 1 CÔNG TÁC ĐIỀU KHIỂN TAY TẠI BẢNG ĐIỀU KHIỂN ĐẶT TRONG PHÒNG ĐIỀU KHIỂN CHÁY TRUNG TÂM DỪNG CHỜ LÍNH CỨU HỎA. STAIRCASE PRESSURIZATION SYSTEM CAN BE CONTROLLED BY HAND AT THE CONTROL PANEL WHICH BE IN THE CENTER FIREFIGHTING ROOM FOR FIREFIGHTER.
 - QUẠT ĐIỀU ÁP PHẢI CÓ THỂ KHỞI ĐỘNG LẠI ĐƯỢC BẰNG TAY.
PRESSURIZATION FANS CAN BE RESTARTED BY HAND.
 - QUẠT ĐIỀU ÁP PHẢI ĐƯỢC NỐI VÀO NGUỒN ĐIỆN KHẨN CẤP.
PRESSURIZATION FANS SHALL BE CONNECTED TO EMERGENCY POWER.

HỆ THỐNG ĐIỀU ÁP THANG MÁY <LIFT PRESSURIZATION SYSTEM>

- Ở ĐIỀU KIỆN BÌNH THƯỜNG, HỆ THỐNG ĐIỀU ÁP THANG MÁY SẼ KHÔNG HOẠT ĐỘNG
IN NORMAL CONDITION, LIFT PRESSURIZATION SYSTEM SHALL NOT OPERATE.
- KHI NHẬN ĐƯỢC TÍN HIỆU TỪ HỆ THỐNG BÁO CHÁY:
WHEN THE SYSTEM RECEIVE THE FIRE ALARM SIGNAL:
 - TRONG THỜI GIAN CÓ CHÁY, HỆ THỐNG ĐIỀU ÁP ĐƯỢC KÍCH HOẠT TỰ ĐỘNG TỪ TÍN HIỆU BÁO CHÁY VÀ QUẠT ĐIỀU ÁP SẼ HOẠT ĐỘNG TƯƠNG ỨNG.
AT THAT TIME, ACTIVATION OF STAIRCASE PRESSURIZATION FANS SHALL BE BY FIRE ALARM SIGNAL, STAIRCASE PRESSURIZATION FAN WILL OPERATE CORRESPONDING
 - HỆ THỐNG ĐIỀU ÁP CŨNG SẼ CÓ THỂ ĐƯỢC KÍCH HOẠT BẰNG 1 CÔNG TÁC ĐIỀU KHIỂN TAY TẠI BẢNG ĐIỀU KHIỂN ĐẶT TRONG PHÒNG ĐIỀU KHIỂN CHÁY TRUNG TÂM DỪNG CHỜ LÍNH CỨU HỎA. STAIRCASE PRESSURIZATION SYSTEM CAN BE CONTROLLED BY HAND AT THE CONTROL PANEL WHICH BE IN THE CENTER FIREFIGHTING ROOM FOR FIREFIGHTER.
 - QUẠT ĐIỀU ÁP PHẢI CÓ THỂ KHỞI ĐỘNG LẠI ĐƯỢC BẰNG TAY.
PRESSURIZATION FANS CAN BE RESTARTED BY HAND.
 - QUẠT ĐIỀU ÁP PHẢI ĐƯỢC NỐI VÀO NGUỒN ĐIỆN KHẨN CẤP.
PRESSURIZATION FANS SHALL BE CONNECTED TO EMERGENCY POWER.

THÔNG GIÓ BÃI ĐỖ XE <CAR PARK VENTILATION>

- HỆ THỐNG THÔNG GIÓ CƠ KHÍ CHO BÃI ĐỖ XE TRONG TẦNG HẦM PHẢI TUÂN THỦ CÁC YẾU CẦU SỞ TẠI. THE MECHANICALLY VENTILATION SYSTEM OF CAR PARKING AREAS IN THE BASEMENT STOREY SHALL COMPLY WITH THE PROVISION OF THE LOCAL AUTHORITIES.
- QUẠT GIÓ THẢI TẦNG HẦM SẼ VẬN HÀNH KHI CẦN ĐỂ THẢI KHÍ RA BÊN NGOÀI.
THE EXHAUST FANS SHALL BE RUNNING WHEN NEED TO DISCHARGE SMOKE.
- Ở ĐIỀU KIỆN BÌNH THƯỜNG, TẦNG HẦM SẼ ĐƯỢC THÔNG GIÓ BẰNG QUẠT HÚT GIÓ THẢI KÈM BỘ BIẾN TẦN VÀ CẢM BIẾN NỒNG ĐỘ CO
IN NORMAL CONDITION, VENTILATION OF THE BASEMENT SHALL BE OPERATED BY EXHAUST AIR FANS WITH VSD AND CO DETECTOR.
- KHI HỆ THỐNG NÀY (QUẠT GIÓ THẢI) NHẬN ĐƯỢC TÍN HIỆU BÁO CHÁY:
WHEN THE SYSTEM (EXHAUST AIR FANS) RECEIVE THE FIRE ALARM SIGNAL:
 - TRONG THỜI GIAN CÓ CHÁY, HỆ THỐNG NÀY ĐƯỢC KÍCH HOẠT TỰ ĐỘNG TỪ TÍN HIỆU BÁO CHÁY
 - AT THAT TIME, ACTIVATION OF THIS SYSTEM SHALL BE BY FIRE ALARM SIGNAL,
 - HỆ THỐNG NÀY SẼ ĐƯỢC HOẠT ĐỘNG Ở TỐC ĐỘ CAO ĐỂ HÚT KHÍ VÀ BỎ QUA VSD
 - THIS SYSTEM SHALL BE RUNNING IN HIGH SPEED MODE TO DISCHARGE SMOKE., WITHOUT VSD
 - HỆ THỐNG NÀY PHẢI ĐƯỢC NỐI VÀO NGUỒN ĐIỆN KHẨN CẤP.
 - THIS SYSTEM SHALL BE CONNECTED TO EMERGENCY POWER.

HỆ THỐNG HÚT KHÓI BẾP <KITCHEN EXHAUST SYSTEM>

- TẤT CẢ NHỮNG ỐNG GIÓ HÚT KHÓI BẾP ĐI QUA CÁC KHU VỰC KHÔNG PHẢI NHÀ BẾP 1 PHẢI ĐƯỢC BỌC VẬT LIỆU CHỐNG CHÁY.
ALL KITCHEN EXHAUST DUCTS PASSING THROUGH ENCLOSED AREA OTHER THAN THE KITCHEN SHALL BE FIRE RATED.

- TẤT CẢ CÁC QUẠT HÚT KHÓI BẾP PHẢI ĐƯỢC KHOÁ LẮN VỚI HỆ THỐNG DÒ RÒ RÍ GAS (THỰC HIỆN BỞI NHÀ THẦU KHÁC), QUẠT SẼ VẬN HÀNH KHI XUẤT HIỆN GAS TRONG MỖI BẾP.
ALL KITCHEN EXHAUST FANS SHALL BE INTERLINK TO A GAS LEAKAGE DETECTION SYSTEM (BY OTHERS), TO OPERATE UPON PRESENCE OF GAS WITHIN EACH KITCHEN.
- TẤT CẢ CÁC HỆ THỐNG HÚT KHÓI BẾP SẼ PHẢI HOẠT ĐỘNG BẤT CỨ KHI NÀO SỬ DỤNG BẾP.
ALL KITCHEN EXHAUST SYSTEMS SHALL BE OPERATED WHENEVER THE KITCHENS ARE IN OPERATION.

HỆ THỐNG HÚT KHÓI HÀNH LANG <LOBBY SMOKE EXTRACTION SYSTEM>

- KHI NHẬN ĐƯỢC TÍN HIỆU TỪ HỆ THỐNG BÁO CHÁY:
WHEN RECEIVE SIGNAL FROM THE FIRE ALARM SYSTEM:
 - TRONG THỜI GIAN CÓ CHÁY, HỆ THỐNG HÚT KHÓI HÀNH LANG ĐƯỢC KÍCH HOẠT TỰ ĐỘNG TỪ TÍN HIỆU BÁO CHÁY VÀ QUẠT HÚT KHÓI HÀNH LANG SẼ HOẠT ĐỘNG TƯƠNG ỨNG.
AT THAT TIME, ACTIVATION OF LOBBY SMOKE EXTRACTION FANS SHALL BE BY FIRE ALARM SIGNAL, LOBBY SMOKE EXTRACTION FAN WILL OPERATE CORRESPONDING
 - HỆ THỐNG HÚT KHÓI HÀNH LANG CŨNG SẼ CÓ THỂ ĐƯỢC KÍCH HOẠT BẰNG 1 CÔNG TÁC ĐIỀU KHIỂN TAY TẠI BẢNG ĐIỀU KHIỂN ĐẶT TRONG PHÒNG ĐIỀU KHIỂN CHÁY TRUNG TÂM DỪNG CHỜ LÍNH CỨU HỎA.
THE LOBBY SMOKE EXTRACTION SYSTEM CAN BE CONTROLLED BY HAND AT THE CONTROL PANEL WHICH BE IN THE CENTER FIREFIGHTING ROOM FOR FIREFIGHTER.
 - QUẠT HÚT KHÓI HÀNH LANG PHẢI KHỞI ĐỘNG LẠI ĐƯỢC BẰNG TAY.
LOBBY SMOKE EXTRACTION FANS CAN BE RESTARTED BY HAND.
 - QUẠT HÚT KHÓI HÀNH LANG PHẢI ĐƯỢC NỐI VÀO NGUỒN ĐIỆN KHẨN CẤP.
PRESSURIZATION FANS SHALL BE CONNECTED TO EMERGENCY POWER.
 - KHI CÓ CHÁY, MỞ VAN GIÓ ĐIỆN TỬ Ở TẦNG CHÁY VÀ TẦNG KÊ TRÊN
WHEN HAVING A FIRE, THE MOTORISED FIRE DAMPER OPEN FIRE FLOOR AND FLOORS ABOVE

THÔNG GIÓ PHÒNG MÁY PHÁT ĐIỆN <THE GENSET ROOM VENTILATION>

- TẤT CẢ QUẠT THÔNG GIÓ PHỤC VỤ PHÒNG MÁY PHÁT SẼ ĐƯỢC KHOÁ LẮN VỚI MÁY PHÁT.
KHI MÁY PHÁT HOẠT ĐỘNG THÌ QUẠT SẼ DỪNG VÀ NGƯỢC LẠI.
ALL VENTILATION FANS FOR GENSET ROOM WILL BE LOCK OUT TO GENERATOR .
WHEN GENERATOR OPERATES, THE FAN WILL BE STOP AND CONVERSELY.

THÔNG GIÓ PHÒNG BƠM <THE PUMP ROOM VENTILATION>

- TẤT CẢ QUẠT THÔNG GIÓ PHỤC VỤ PHÒNG BƠM CHỮA CHÁY SẼ ĐƯỢC KHOÁ LẮN VỚI BƠM CHỮA CHÁY. KHI BƠM CHỮA CHÁY HOẠT ĐỘNG THÌ QUẠT THÔNG GIÓ SẼ TỰ ĐỘNG HOẠT ĐỘNG.
KHI BƠM CHỮA CHÁY KHÔNG HOẠT ĐỘNG THÌ QUẠT THÔNG GIÓ SẼ ĐƯỢC MỞ BẰNG CÔNG TÁC CÁCH NHIỆT BÊN NGOÀI.
ALL MECHANICAL VENTILATION FAN SERVING FIRE PUMP ROOM SHALL BE INTERLOCKED WITH THE FIRE PUMPS. WHEN THE FIRE PUMPS START, THE VENTILATION FANS SHALL START AUTOMATICALLY. WHEN THE FIRE PUMPS STOP, THERE SHALL BE A MANUAL OVER-RIDE AT THE VENTILATION FANS.

CHÚ THÍCH:



TỦ ĐIỆN PHẦN PHỐI



DÀN LẠNH LOẠI GẮN TRẦN



DÀN LẠNH LOẠI TREO TƯỜNG



ỐNG ĐỒNG BỌC CÁCH NHIỆT



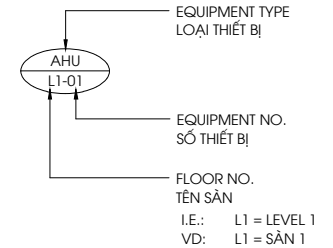
ỐNG NƯỚC NGỪNG BỌC CÁCH NHIỆT



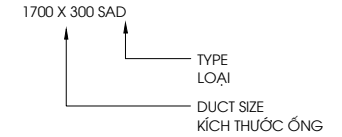
BỘ CHIA GAS

A1

(1) FOR MAJOR EQUIPMENT CHO THIẾT BỊ CHÍNH



(2) FOR AIR DUCT CHO ỐNG KHÍ

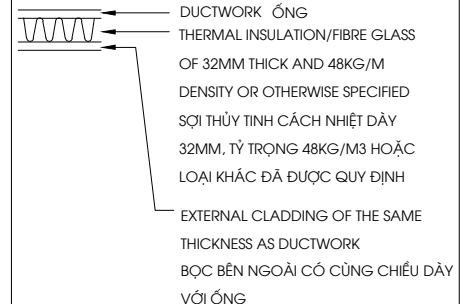
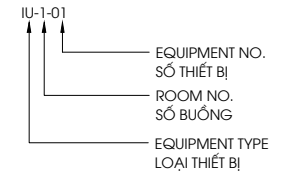


SAD = SUPPLY AIR DUCT
ỐNG KHÍ CẤP

RAD = RETURN AIR DUCT
ỐNG KHÍ HỒI

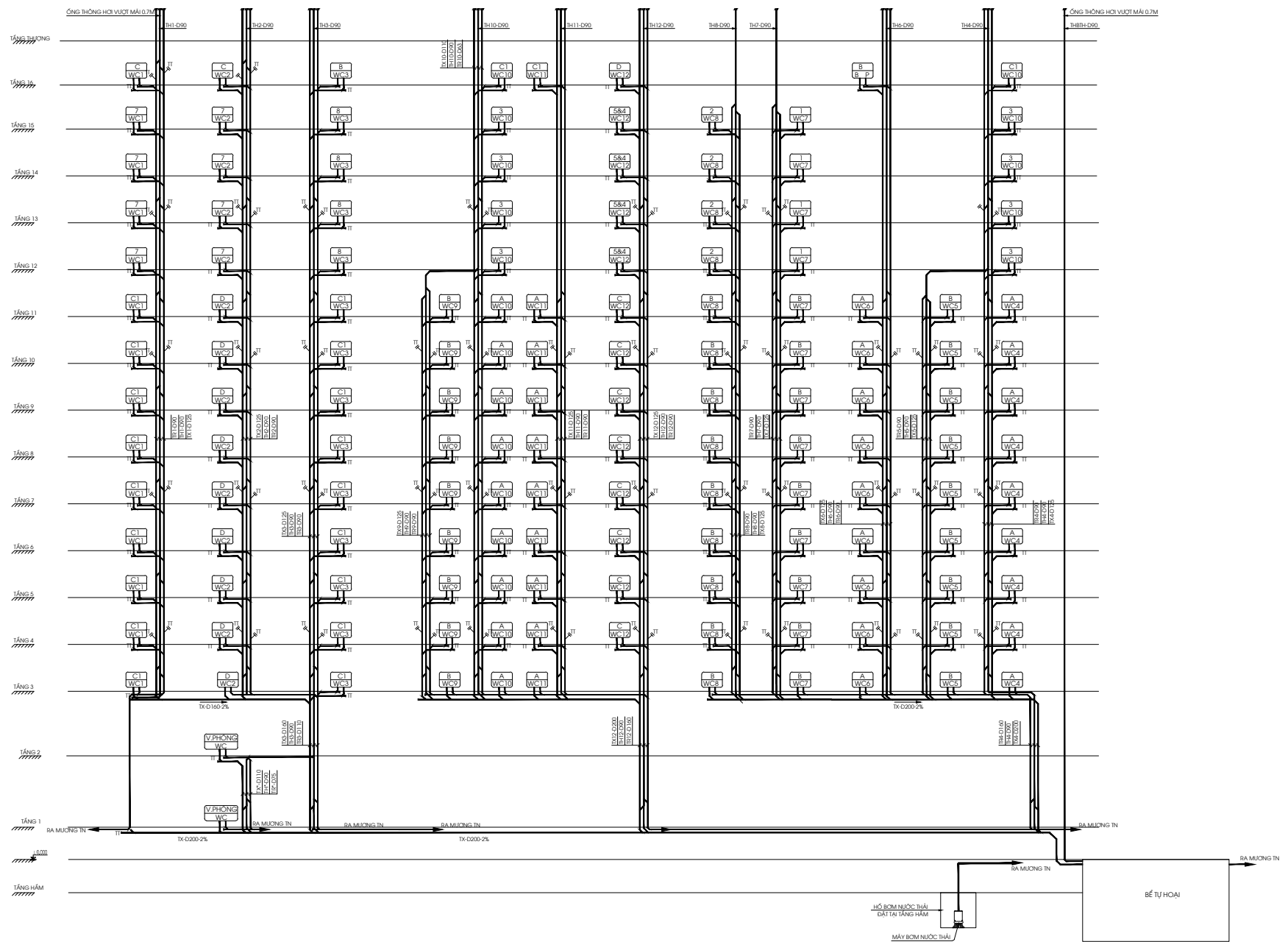
(UNLESS OTHERWISE SPECIFIED, AIR DUCT SHALL BE IN RECTANGULAR SHAPE)
(TRỪ PHI CỐ QUY ĐỊNH KHÁC ỐNG KHÍ SẼ CÓ HÌNH CHỮ NHẬT)

(1) FOR MAJOR EQUIPMENT (RESIDENTIAL FLOOR) CHO THIẾT BỊ CHÍNH TẦNG NHÀ Ở

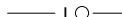
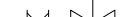


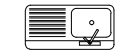
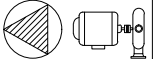
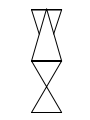
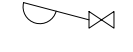
CHƯƠNG I: KÝ HIỆU TRÊN BẢN VẼ VÀ GIẢI THÍCH Ý NGHĨA

PHẦN IV: HỆ CẤP THOÁT NƯỚC

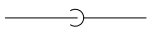
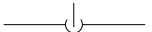
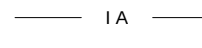
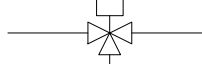
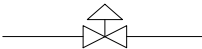
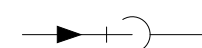
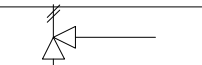
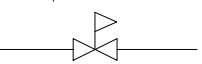
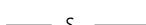
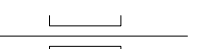
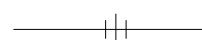
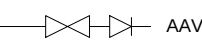
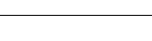
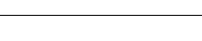
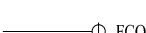
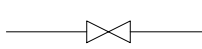
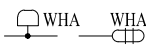
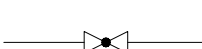
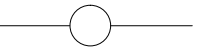
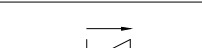
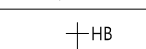
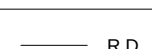
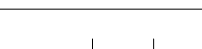
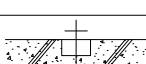
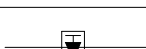
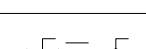
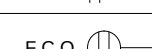
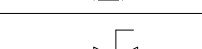
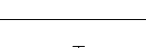
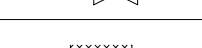
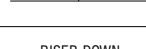
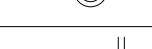


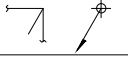
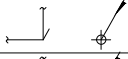
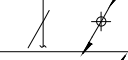
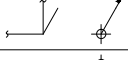
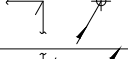
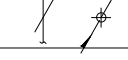
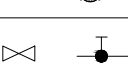
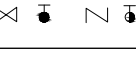
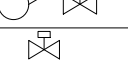
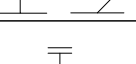
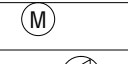
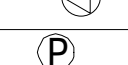
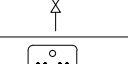
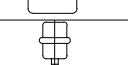
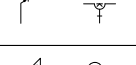
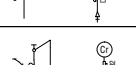
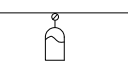
BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHÚ THÍCH LEGEND	BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHÚ THÍCH LEGEND	BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHÚ THÍCH LEGEND	BIỂU TƯỢNG SYMBOL	CHÚ THÍCH LEGEND
	Cút (co 90) ELBOW		FLOW DIRECTION ARROW Mũi tên chỉ hướng dòng chảy		SLOPE 1:200 ĐỘ DỐC 1:200		Hố ga có sẵn - EXISTING MANHOLE
	Y Y-BRANCH		END CAP & COCK VALVE VAN XÁ CẶN		ELBOW 90° ỐNG KHUYU 90°		CAO ĐỘ ĐÁY CÔNG - INVERT LEVEL
	Cút (co 45) ELBOW(45)		Y STRAINER VAN XÁ CẶN		ELBOW 45° ỐNG KHUYU 45°		FIRE HYDRANT (SINGLE OUTLET) HỌNG CHỮA CHÁY (HỌNG ĐƠN)
	Ống xuyên dầm BEAM PENETRATION		TEST POINT ĐIỂM KIỂM TRA		TEE TÊ		HOSEREEL CABINET HỘP CHỮA CHÁY
	Vòi tưới cây BIB TAP		FLEXIBLE CONNECTION NỐI MỀM		ELBOW LOOKING DOWN ỐNG KHUYU QUAY XUỐNG		F.S. INLET ĐIỂM CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY
	Công tắc áp suất PRESSURE SWITCH		PRESSURE GAUGE C/W COCK VALVE ÁP KẾ KÈM VAN CHẶN		ELBOW LOOKING UP ỐNG KHUYU QUAY LÊN		FLOW SWITCH CÔNG TẮC DÒNG CHẢY
	Đồng hồ đo áp lực nước PRESSURE GAUGE WITH PRESSURE GAUGE COCK		TEMPERATURE GAUGE NHIỆT KẾ		ĐƯỜNG ống CẤP NƯỚC WATER SUPPLY PIPE		PRESSURE SWITCH CÔNG TẮC ÁP SUẤT
	Van Phao FLOAT VALVE		CAPPED END ĐẦU BỊT ống		ĐƯỜNG ống CẤP NƯỚC CÓ SẴN EXISTING WATER SUPPLY PIPE		SPRINKLER HEAD (SCHEMATIC) ĐẦU PHUN SPRINKLER
	Công tắc mực nước LEVEL SWITCH		QICK CONNECTION FITTING ĐẦU NỐI ống NHANH		VAN CHẶN GATE VALVE		EXPOSED SPRINKLER HEAD ĐẦU PHUN SPRINKLER LOẠI HỖ
	Y lọc rác Y STRAINER		BLIND FLANGE END BÍCH MŨ		TUYẾN CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA RAIN PIPE		SPRINKLER HEAD IN CEILING VOID ĐẦU PHUN SPRINKLER TRÊN TRẦN
	Bơm PUMP		REDUCER CỖN		TUYẾN CÔNG THOÁT NƯỚC MƯA CÓ SẴN EXISTING RAIN PIPE		WATER PUMPS BƠM NƯỚC
	ISOLATING VALVE VAN CHẶN		UNION KHỚP NỐI		CÔNG NỐI HỒ GOM NƯỚC MƯA CATCH PIT CONNECTING PIPE		SPRINKLER INLET ĐẦU CẤP NƯỚC CHO SPRINKLER
	BUTTERFLY VALVE VAN BƯỚM		WATER PUMP BƠM NƯỚC		CÔNG NỐI HỒ THU NƯỚC MƯA CATCH BASIN CONNECTING PIPE		GATE VALVE (N.O.) VAN NƯỚC MỞ
	NON-RETURN VALVE VAN MỘT CHIỀU		FLOW SWITCH CÔNG TẮC DÒNG		HỒ THU NƯỚC MƯA - CATCH BASIN		GATE VALVE (N.C.) VAN NƯỚC ĐÓNG
	2 WAY MOTORIZED VALVE VAN ĐIỆN TỬ 2 NGÃ		DIFFERENCE PRESSURE SENSOR CẢM BIẾN TRÊN ÁP SUẤT		HỐ GA NƯỚC MƯA - RAIN MANHOLE		MONITORING GATE VALVE (N.O.) VAN NƯỚC MỞ KIỂM TRA
	3 WAY MOTORIZED VALVE - MODULATING VAN ĐIỆN TỬ 3 NGÃ - ĐIỀU CHỈNH TỶ LỆ		MOTOR ĐỘNG CƠ		HỒ GOM NƯỚC MƯA - CATCH PIT		SPRINKLER DRAIN VALVE AND TESTING FACILITES VAN THOÁT NƯỚC VÀ THUẬN LỢI CHO KIỂM TRA
	BALL VALVE VAN CẦU		PRESSURE DIFFERENCE SWITCH LOW CÔNG TẮC CHÉNH ÁP SUẤT MỨC THẤP		HỐ GA CÓ SẴN - EXISTING MANHOLE		GLOBE VALVE VAN NƯỚC HÌNH CẦU
	BALANCING VALVE VAN CÂN BẰNG		PRESSURE DIFFERENCE SWITCH HIGH CÔNG TẮC TRÊN ÁP SUẤT MỨC CAO		RÃNH THOÁT NƯỚC RAIN TYPE TRENCH		CHECK VALVE VAN NƯỚC KIỂM TRA
	MANUAL AIR VALVE VAN XÁ KHÍ BẰNG TAY		PIPE RISES TO ABOVE ỐNG ĐI LÊN PHÍA TRÊN		TUYẾN CÔNG NƯỚC THẢI - SEWAGE PIPE		BALL FLOAT VALVE VAN BÓNG NỔI
	AUTOMATIC AIR VALVE VAN XÁ KHÍ TỰ ĐỘNG		PIPE DROPS TO BELOW ỐNG ĐI XUỐNG PHÍA DƯỚI		TUYẾN CÔNG NƯỚC THẢI CÓ SẴN - EXISTING SEWAGE PIPE		Y-TYPE STRAINER THIẾT BỊ LỌC KIỂU Y

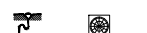
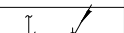
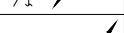
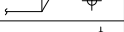
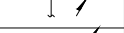
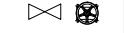
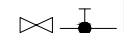
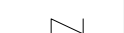
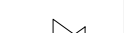
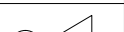
			+ 01 VAN GỐC CHỮA CHÁY CHUYỂN DỤNG D50 01 VALVE ANGLE D50 DEDICATED FIRE			FLEXIBLE JOINT MỖI NỐI MỀM	
	BÌNH CHỮA CHÁY XE ĐẨY ABC – 35 KG ABC FIRE EXTINGUISHER TROLLEY–35KG		+ 02 CUỘN VỎI CHỮA CHÁY D50 DÀI 20M 02 ROLLS 20M LONG HOSE D50			FLOW METER ĐỒNG HỒ NƯỚC	
	VAN CHẶN BẮT BÍCH INTERCEPTING VALVE FLANGE		+ 02 BÌNH CHỮA CHÁY MFZL4, 01 BÌNH CO2–MT5 MFZL4 02 FIRE EXTINGUISHERS, 01 PER CO2 –MT5			FLOOR DRAIN PHỄU THOÁT SÀN	
	VAN MỘT CHIỀU ONE–WAY VALVE		CÔNG TẮC DÒNG CHẢY D125 FLOW SWITCH D125			FLOOR CLEANOUT THÔNG TẮC SÀN	
	KHỚP NỐI MỀM JOINTS		DOMESTIC COLD WATER SUPPLY PIPE ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH TRONG NHÀ	UNIT INTERNAL PIPING : P.B PIPE RISER, MAIN HORIZONTAL PIPING : PPR (WELDING) ỐNG TRONG CÁN HỘ: ỚNG P.B ỐNG TRỤC ĐỨNG, ỚNG NGANG: PPR (NỐI HÀN) UNIT INTERNAL PIPING : P.B PIPE ỐNG TRONG CÁN HỘ: ỚNG P.B		CLEANOUT THÔNG TẮC THIẾT BỊ	
	Y LỌC Y FILTER		DOMESTIC HOT WATER SUPPLY PIPE ỐNG CẤP NƯỚC NÓNG TRONG NHÀ			PISTEK VALVE VAN ĐIỀU KHIỂN MỨC NƯỚC	
	VAN BƯỚM TAY GẠT BẮT BÍCH FLANGED BUTTERFLY VALVE LEVER CATCH		LOWER ZONE COLD WATER SUPPLY PIPE ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH VÙNG THẤP	PPR IN RISER PIPE (WELDING TYPE) STS #304 IN MAIN HORIZONTAL PIPE (WELDING TYPE) ỐNG ĐỨNG : PPR (LOẠI NỐI HÀN) ỐNG NGANG: INOX #304 (LOẠI NỐI HÀN) PPR (WELDING TYPE) ỚNG PPR (LOẠI NỐI HÀN)		VENT THRU ROOF THÔNG HƠI VƯỢT MÁI	
	QUẢ CẦU TỰ NỔ ABC– 6KG ABC ITSELF EXPLODING SPHERE–6KG		HIGHER ZONE COLD WATER SUPPLY PIPE ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH VÙNG CAO			FAUCET VÒI NƯỚC	
	TRỤ NƯỚC CHỮA CHÁY CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ 2 CỬA D65 FIRE HYDRANT OUTSIDE THE HOUSE 2 DOOR D65		SOIL PIPE ỐNG THOÁT PHÂN	UNIT INTERNAL PIPING : U.PVC CLASS-2 PIPE RISER PIPING : U.PVC CLASS-2 PIPE	HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC PLUMBING SYSTEM		
	ỐNG THÉP TRẮNG KÉM 100A, D100, D50, 25A ZINC COATED STEEL PIPES 100A , D100, D50, 25A		DRAIN PIPE ỐNG THOÁT RỬA	MAIN HORIZONTAL PIPING : U.PVC CLASS-3 PIPE			
	TRỤ NHẬN NƯỚC CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ 2 CỬA D65 FIREMEN OUTSIDE THE OFFICE RECEIVED A 2 DOOR D65		KITCHEN DRAIN PIPE ỐNG THOÁT NƯỚC BẾP	ỚNG TRONG CÁN HỘ: ỚNG U.PVC CLASS-2 ỚNG TRỤC ĐỨNG: ỚNG U.PVC CLASS-2 ỚNG NGANG CHÍNH: ỚNG U.PVC CLASS-3		Ớng cấp nước lạnh COLD WATER PIPE	
	VAN XẢ ẤP AN TOÀN D100 SAFETY PRESSURE RELIEF VALVE		VENT PIPE ỚNG THÔNG HƠI	U.PVC CLASS-2 PIPE ỚNG U.PVC CLASS- 2		Ớng thoát nước sinh hoạt WASTE PIPE	
	VAN TÍN HIỆU BÁO ĐỘNG (ALARM VALVE 100A) VALVE ALARM SIGNAL (ALARM VALVE 100A)		PUMPING DRAIN PIPE ỚNG THOÁT NƯỚC PHÒNG BƠM	GALVANIZED STEEL PIPE(KSD 3507-WELDING) ỚNG THÉP TRẮNG KÉM (KSD 3507- NỐI HÀN)		Ớng thoát nước nhà bếp KITCHEN WASTE PIPE	
	VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG AUTOMATIC AIR RELEASE VALVES		ROOF DRAIN ỚNG THOÁT MƯA MÁI	RISER PIPING : U.PVC CLASS-2 PIPE MAIN HORIZONTAL PIPING : U.PVC CLASS-3 PIPE ỚNG TRỤC ĐỨNG: ỚNG U.PVC CLASS- 2 ỚNG NGANG CHÍNH: ỚNG U.PVC CLASS- 3		Ớng thoát phân SUB SOIL DRAINAGE PIPE	
	ĐẦU PHUN SPRINKLER QUAY XUỐNG LOẠI 68 ĐỘ C – K = 5.6 TYPE SPRINKLER NOZZLES FACING DOWN 68 DEGREES C – K = 5.6		GATE VALVE VAN CỐNG			Ớng thông hơi Vent Pipe	
	TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY BƠM CHỮA CHÁY CABINETS FIRE PUMP CONTROLLER		GATE VALVE W/ STRAINER VAN CỐNG W/ Y LỌC			Ớng thoát nước mưa STORM WATER PIPE	
	RỌ HÚT D100 GABION SMOKING 100A		BUTTERFLY VALVE VAN BƯỚM			Phễu thu sàn Floor Drain	
	MÁY BƠM CHỮA CHÁY FIRE PUMPS		CHECK VALVE VAN KIỂM TRA			Phễu thu mưa Floor Drain	
	MÁY BƠM BÙ ẤP COMPENSATION PUMP		PRESSURE REDUCING VALVE VAN GIẢM ẤP			Van cổng (thường mở) GATE VALVE (NORMALLY OPENED)	
	BÌNH ẤP LỰC PRESSURE TANK		STRAINER Y LỌC			Thông tắc CLEANOUT	
HỘP ĐỨNG PHƯƠNG TIỆN CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG 650X1200X180 MM GỒM : CONTAINER VEHICLES INCLUDING FIRE WALLS 650X1200X180MM			BALL VALVE VAN BÍ		AUTOMATIC LEVEL CONTROL VALVE VAN TỰ ĐỘNG ĐIỀU KHIỂN MỨC NƯỚC		Tê 90 ● TEE 90 ●

	WC	XÍ BỆT - WATER CLOSET	D...TM	ỐNG THOÁT NƯỚC MƯA - STORM WATER PIPE		FOOT VALVE VAN CHÂN
	UR	TIỂU NAM TREO - URINAL		ỐNG THOÁT NƯỚC DRAINAGE PIPE		FLEXIBLE CONNECTOR NỐI MỀM
	LA	CHẬU RỬA TAY - LAVATORY	PVCD150-0.02-1.5	-PVCD150: ĐƯỜNG KÍNH ỐNG PVC 150MM -PVCD150:PVC PIPE DIAMETER 150MM -0.02 : ĐỘ DỐC 0.02 -0.02 : SLOPE 0.02		EXPANSION JOINT ĐIỂM MỞ RỘNG
		CHẬU RỬA INOX - SINK	PVCD150-0.02-1.5	-1.5 : CHIỀU DÀI 1.5M -1.5 : LENGTH 1.5M		
		MÁY BƠM NƯỚC- WATER PUMP		→		SPRINKLER CONTROL VALVE SET (WET SYSTEM) VAN KIỂM TRA SPRINKLER (HỆ THỐNG CỎ MƯA)
	BNN	BÌNH NÓNG LẠNH- WATER HEATER	(X)	BỂ XÍ BỆT LAVATORY BOWL		VORTEX INHIBITOR CHẤT ỨC CHẾ XOÁY NƯỚC
CO		NÁP THÔNG TẮC - CLEAN OUT	(P)	THOÁT SÀN FLOOR DRAINAGE		HEAT DETECTOR ĐẦU BẢO CHÁY NHIỆT
	TS	THOÁT NƯỚC SÀN - FLOOR DRAIN	(L)	LAVABO LAVABO		OPTICAL SMOKE DETECTOR ĐẦU BẢO CHÁY KHÓI QUANG ĐIỆN
		ĐIỂM CẤP NƯỚC. WATER SUPPLY POINT	(S)	VÒI TẮM HOA SEN SHOWRER		BREAKGLASS UNIT HỘ NÚT ẮN BẢO CHÁY
		VAN PHAO - FLOOD VALVE	(TT)	TIỂU TREO BOWL URINAL		ALARM BELL CHUÔNG BÁO CHÁY
	MH	HỒ GA- MANHOLE	0.00	CAO ĐỘ THIẾT KẾ DESIGNED LEVEL		AFA MONITOR MODULE MODUL KIỂM TRA AFA
		VAN KHÓA - GATE VALVE		ỐNG CẤP NƯỚC WATER SUPPLY PIPE		AFA CONTROL MODULE MODUL ĐIỀU KHIỂN AFA
		VAN MỘT CHIỀU - CHECK VALVE	(X)	BỂ XÍ BỆT LAVATORY BOWL		BALL FLOAT VALVE VAN PHAO
		VAN GIẢM ÁP - PRESSURE REDUCING VALVE	(P)	THOÁT SÀN FLOOR DRAINAGE		ISOLATED PIPEWORK ỐNG ĐƯỢC BỌC BẢO ÔN
		TÊ KIỂM TRA- TEE FOR CHECKING	(L)	LAVABO LAVABO		HỒ GA NƯỚC THẢI - SEWAGE MANHOLE
Ø...CK		ỐNG CẤP NƯỚC LIÊN KẾT VỚI TANK WATER TANK IN THE ROOF	(S)	VÒI TẮM HOA SEN SHOWRER		BUCKET TYPE STRAINER THIẾT BỊ LỌC KIỂU THÙNG
Ø...CN		ỐNG CẤP NƯỚC - WATER SUPPLY PIPE	(TT)	TIỂU TREO BOWL URINAL		
Ø...NN		ỐNG CẤP NƯỚC NÓNG- HOT WATER PIPE	0.80	CAO ĐỘ THIẾT KẾ DESIGNED LEVEL	WM	MÁY GIÁT
D...TP		ỐNG THOÁT PHÂN- SOIL PIPE			MCCP-SWP-BF	TỦ ĐIỀU KHIỂN CHO BƠM CẤP NƯỚC
D...TN		ỐNG THOÁT NƯỚC MƯA - DRAIN PIPE			MCCP-WWP 01...04-BF	TỦ ĐIỀU KHIỂN CHO BƠM THOÁT NƯỚC THẢI HỒ GA TẦNG HẦM
D...TH		ỐNG THÔNG HƠI - VENT PIPE			MCCP-WWP-BF	TỦ ĐIỀU KHIỂN CHO CÁC BƠM NƯỚC THẢI HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI

CHỮ VIẾT TẮT	DIỄN GIẢI
WP	ỐNG NƯỚC THẢI
SP	ỐNG PHÂN
VP	ỐNG THÔNG HƠI
RWP	ỐNG NƯỚC MƯA
SWP	ỐNG NƯỚC HỒ BƠI
CW	ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH
HW	ỐNG CẤP NƯỚC NÓNG
RD	PHỄU THU NƯỚC MƯA
FD	PHỄU THU NƯỚC SÀN
WC	BỒN CẦU
LAV	CHẬU RỬA MẶT
UR	CHẬU TIỂU NAM
BT	BỒN TẮM NẤM
SH	TẮM ĐỨNG
CO	THÔNG TẮT
FCO	THÔNG TẮT
BOP	ĐÁY ỐNG
COP	TẦM ỐNG
AFFL	CAO ĐỘ SO VỚI MẶT HOÀN THIÊN
MH	HỒ THU NƯỚC
AAV	THÔNG HƠI TỰ ĐỘNG
EWH	MÁY NƯỚC NÓNG DÙNG ĐIỆN

	PLUMBING SYMBOLS		RISER OR DROP		VENT THRU ROOF		EXPANSION JOINT (DOUBLE TYPE)
	WATER TANK SUPPLY		BRANCH-TOP CONNECTION		INSTRUMENT AIR		3-WAY CONTROL VALVE ASSEMBLY
	DOMESTIC COLD WATER SUPPLY		BRANCH-BOTTOM CONNECTION	FITTINGS(STEEL)			2-WAY CONTROL VALVE ASSEMBLY
	DOMESTIC HOT WATER SUPPLY		BRANCH-SIDE CONNECTION		90° ELBOW		PRESSURE DIFFERENTIAL CONTROL VALVE
	DOMESTIC HOT WATER RETURN		CAP ON END OF PIPE		ELBOW TURNING DOWN		SOLENOID VALVE
	DRAIN PIPE		BACKFLOW PREVENTER		ELBOW TURNING UP		SAFETY VALVE
	KITCHEN DRAIN PIPE		PRESSURE REDUCING STATION		CONCENTRIC REDUCER		PRESSURE REDUCING VALVE
	SOIL PIPE		FLOOR DRAIN		ECCENTRIC REDUCER		PIPE ANCHOR , HANGER
	PUMPING DRAIN PIPE		ROOF DRAIN		LOOP JOINT		PIPE GUIDE
	PUMPING SOIL PIPE		SANITARY		UNION		AUTOMATIC AIR VENT
	CLEANOUT		DRINKING WATER		FLANGE		THERMOMETER & PRESSURE GAUGE
	WALL CLEANOUT		CITY WATER	VALVES & OTHERS			PRESSURE SWITCH
	FLOOR CLEANOUT		DRAIN		GATE VALVE		FLOW SWITCH
	WATER HAMMER ARRESTOR		SOIL		GLOBE VALVE		FLOW METER
	AIR CHAMBER		VENT		CHECK VALVE		DIRECTION OF FLOW
	HOSE BIB		ROOF DRAIN		STRAINER		
	RECESSED BOX HOSE BIB OR WALL HYDRANT		FLOOR DRAIN		STRAINER WITH BLOW OFF		
	VALVE IN YARD BOX		CLEAN OUT		BUTTERFLY VALVE		
	GAS COCK		FLOOR CLEAN OUT		BALL VALVE		
	PLUGGED TEE		ROOF DRAIN		FLEXIBLE JOINT		
	RISER DOWN		RISER UP		VENT THRU WALL		EXPANSION JOINT (SINGLE TYPE)

Ø32-4.8m	ỐNG CẤP NƯỚC SÀN XUẤT- ĐƯỜNG KÍNH ỐNG - CHIỀU DÀI	 BỂ TỰ HOẠT				PHỄU THU NƯỚC MƯA
Ø32-4.8m	ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH- ĐƯỜNG KÍNH ỐNG - CHIỀU DÀI	D - L - i ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA- CHIỀU DÀI ỐNG(MM)-ĐỘ DỐC				THÔNG NGHỆT
PVC-D300-0.4%-4.8m	ỐNG THOÁT NƯỚC ĐƯỜNG KÍNH ỐNG - ĐỘ DỐC - CHIỀU DÀI - HƯỚNG NƯỚC	 HƯỚNG DÒNG CHẢY				XI PHÒNG THOÁT NƯỚC
M-D400-0,5%-1.2m	ỐNG THOÁT NƯỚC MƯA ĐƯỜNG KÍNH ỐNG - ĐỘ DỐC - CHIỀU DÀI - HƯỚNG NƯỚC	Cb ỐNG ĐÚNG BƠM NƯỚC LÊN KẾT				BỒN CẦU
M-D140	ỐNG ĐÚNG THOÁT NƯỚC MƯA	Cn	ỐNG ĐÚNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT			CHẬU TIỂU NAM
+0.000 -1.292	CAO ĐỘ MẶT ĐẤT THIẾT KẾ CAO ĐỘ ĐÁY ỐNG THIẾT KẾ	Tb	ỐNG ĐÚNG THOÁT NƯỚC BẮN			CHẬU RỬA TAY
	VAN KHÓA	Tx	ỐNG ĐÚNG THOÁT NƯỚC XÍ			MÁY GIẶT
	TÊ ỐNG	Th	ỐNG ĐÚNG THÔNG HƠI			MÁY NƯỚC NÓNG DÙNG ĐIỆN
	BÍCH CHẶN		VAN KHÓA - VAN 1 CHIỀU			TẮM ĐỨNG
	CƠ ỐNG		CÔNG ĐƯỜNG KÍNH CÁC LOẠI			BỒN TẮM NÀM
	Y ỐNG		VỎI TỬƠI (CÓ THỂ GẮN ỐNG MỀM)			CHẬU RỬA
	CÔNG GIẢM ỐNG		TÊ 90° - TÊ 125° CÚT 90° - CÚT 125°			THIẾT BỊ CHỐNG VA NƯỚC
	HỐ GA THOÁT NƯỚC THẢI LOẠI B (GB)		NÚT THÔNG TẮC			PHỄU THU SÀN
	HỐ GA THOÁT NƯỚC THẢI LOẠI C (GC)		HÔNG KIỂM TRA ĐẶT CÁCH SÀN 1000			
	HỐ GA THOÁT NƯỚC MƯA (GM)		PHỄU THU NƯỚC MƯA			
	ỐNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT		PHỄU THU NƯỚC MƯA CÓ CẤU CHẤN RÁC			
	ỐNG THÔNG HƠI		LAVABO / SIPHÔNG THOÁT LAVABO			
	ỐNG THOÁT NƯỚC MƯA		VỎI RỬA D16 / PHỄU THU SÀN (CÓ SIPHÔNG)			
	MƯƠNG THU NƯỚC		XÍ BỆT+VỎI RỬA VỆ SINH / SIPHÔNG THOÁT NƯỚC XÍ BỆT			
	HỐ GA THU NƯỚC MƯA		CHẬU TIỂU NAM / SIPHÔNG THOÁT NƯỚC CHẬU TIỂU			
	HỐ GA THU NƯỚC THẢI		CHẬU RỬA / SIPHÔNG THOÁT NƯỚC CHẬU RỬA			

	HƯỚNG SEN				ĐỒNG HỒ NƯỚC		THIẾT BỊ CHỒNG VÀ NƯỚC		KHỚP NỐI 3 NGÃ, 1 CHIỀU HƯỚNG LÊN
	VAN KHÓA		BỒN RỬA CHÉN		BƠM		ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI		CO 90° 1 CHIỀU HƯỚNG LÊN
	VAN MỘT CHIỀU		LAVABO		ĐỒNG HỒ ÁP SUẤT		ỐNG THOÁT PHÂN		ĐIỂM CẤP NƯỚC
	ĐỒNG HỒ NƯỚC		XÍ BỆT		TỦ ĐIỀU KHIỂN CHO BƠM		ỐNG THOÁT NƯỚC MƯA		MÁY BƠM NƯỚC
	MÁY BƠM		PHỄU THU		THIẾT BỊ CHỒNG VÀ NƯỚC		ỐNG THÔNG HƠI		VỎI TƯỚI CỎ
	CỐT SÀN NHÀ		BỒN INOX		THÔNG HƠI TỰ ĐỘNG		ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH		VAN GIẢM ÁP
	VỎI TẮM HOA SEN		MÁY NƯỚC NÓNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI		Y LỌC		ỐNG CẤP NƯỚC NÓNG		THOÁT SÀN
	TIỂU NAM		HỒ GA NƯỚC THẢI		NÓI MỀM		BÌNH NƯỚC NÓNG		VAN TRONG HỘP VAN
	HƯỚNG XUỐNG DƯỚI		BÌNH GIẤN NỖ		CÔNG TÁC MỤC NƯỚC		BÚA NƯỚC		CỤM ĐỒNG HỒ NƯỚC CHÍNH
	TỪ TRÊN XUỐNG		PHỄU THU SÀN		VAN CÔNG THƯỜNG MỞ		LƯỚI CHẦN RÁC		CỤM ĐỒNG HỒ NƯỚC NHÁNH
	TỪ TRÊN VÀ TRÊN XUỐNG		PHỄU THU NƯỚC MƯA		VAN 1 CHIỀU		ĐỒNG HỒ ÁP SUẤT		HỒ GA NƯỚC MƯA
	LÊN TRÊN		THÔNG NGHỆT		VAN CÔNG THƯỜNG ĐÓNG		CÔNG TÁC MỤC NƯỚC		TỦ ĐIỀU KHIỂN CHO BƠM
	TỪ DƯỚI LÊN		XI PHÒNG THOÁT NƯỚC		VAN BƯỚM THƯỜNG MỞ		CẦU CHẦN RÁC		VAN ĐIỆN TỬ
	TỪ DƯỚI LÊN VÀ TRÊN XUỐNG		BỒN CẦU		VAN BƯỚM THƯỜNG ĐÓNG		VAN PHAO		PHỄU THU NƯỚC MƯA
	HƯỚNG DÒNG CHẢY		CHẬU TIỂU NAM		VAN BỊ TAY GẠT		BÌNH GIẤN NỖ		BỒN CẦU BỆT
	VAN CÔNG		CHẬU RỬA TAY		LỌC Y		LUPPE (VAN HÚT)		BỒN CẦU XÓM
	KHÓA		MÁY GIẶT		NÓI MỀM		THÔNG TẮC ỚNG ĐỨNG		BỒN TIỂU NAM
	VAN MỘT CHIỀU		MÁY NƯỚC NÓNG DÙNG ĐIỆN		NÓI REN		XI PHÒNG THOÁT NƯỚC		BỒN RỬA TAY
	VAN GIẢM ÁP		TẮM ĐỨNG		NÓI GIẢM		THÔNG NGHỆT LẤP TRẦN		VỎI NƯỚC
	VAN PHAO		BỒN TẮM NẤM		CO 90°		THÔNG NGHỆT LẤP SÀN		VỎI HOA SEN
	VAN ĐIỀU KHIỂN BẰNG CƠ		CHẬU RỬA		KHỚP NỐI 3 NGÃ		ĐỒNG HỒ NƯỚC		CHẬU NHÀ BẾP

										HỆ CẤP NƯỚC TRONG NHÀ									
										VẬT LIỆU ỚNG									
										- TẮT CẢ ỚNG CẤP NƯỚC LẠNH ĐỀU SỬ DỤNG ỚNG PPR-PN10, PPR-PN16 VÀ KẾT NỐI NÓNG CHÁY BẰNG ĐIỆN TRỜ									
										- TẮT CẢ ỚNG NƯỚC NÓNG ĐỀU SỬ DỤNG ỚNG PPR-PN20 VÀ KẾT NỐI NÓNG CHÁY BẰNG ĐIỆN TRỜ									
										HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ									
										VẬT LIỆU ỚNG									
										- ỚNG uPVC-12BAR ĐƯỢC DÙNG LÀM ỚNG NHÁNH VÀ ỚNG CHÍNH THOÁT NƯỚC THẢI, NỐI KEO.									
										- ỚNG uPVC-16BAR ĐƯỢC DÙNG LÀM ỚNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC THẢI, NỐI KEO.									
										HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA									
										- ỚNG uPVC-12BAR ĐƯỢC DÙNG LÀM ỚNG NHÁNH VÀ ỚNG CHÍNH THOÁT NƯỚC MƯA, NỐI KEO.									
										- ỚNG uPVC-16BAR ĐƯỢC DÙNG LÀM ỚNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC MƯA, NỐI KEO.									
										CÁC PHẦN KHÁC									
										1.ĐƯỜNG KÍNH ỚNG VÀ KÍCH THƯỚC MẶT BẰNG DÙNG ĐƠN VỊ MM, CHIỀU CAO ỚNG ĐO BẰNG MM									
										2.CAO ĐỘ CỦA ỚNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT LẤY THEO CAO ĐỘ TẦM ỚNG, CAO ĐỘ CỦA ĐƯỜNG ỚNG THOÁT LẤY THEO CAO TRÌNH ĐÁY ỚNG VÀ ĐỘ DỐC									
										3.ỚNG THOÁT NƯỚC THẢI THEO TIỂU CHUẨN ASTM 2241									
										4.ĐƯỜNG KÍNH ỚNG CẤP NƯỚC LẠNH GHI TRÊN BẢN VẼ LÀ ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA(ĐƯỜNG KÍNH NGOÀI)									
										5.ĐƯỜNG KÍNH ỚNG THOÁT NƯỚC GHI TRÊN BẢN VẼ LÀ ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA(ĐƯỜNG KÍNH TRONG)									
										6.NHÀ THẦU SẼ CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT NHỮNG ỚNG GIẢN NỖ NẾU CẦN THIẾT DÙ NÓ CÓ ĐƯỢC HIỂN THỊ TRÊN BẢN VẼ HAY KHÔNG, NHẢM TRÁNH NHỮNG GIẢN NỖ DO NHIỆT ĐỘ TRÊN ỚNG VÀ NHỮNG ĐIỂM KẾT NỐI NHÀ .									
										7.TẮT CẢ ĐỒNG HỒ NƯỚC PHẢI ĐƯỢC CUNG CẤP BỞI NƠI CÓ THẨM QUYỀN VÀ ĐƯỢC NIỆM PHONG									
										8.TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG , CÁC ĐẦU ỚNG HỖ PHẢI ĐƯỢC BỊT KÍN THÍCH HỢP CHỐNG SỰ THÂM NHẬP CỦA CÁC TẠP CHẤT BÊN NGOÀI .									
										9.TẮT CẢ CÁC PHỤ KIỆN ĐI KÈM THEO ỚNG									
										10. ỚNG VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỢC CUNG CẤP BỞI CÙNG NHÀ SẢN XUẤT									
										D. BẢNG LIỆT KÊ ĐỘ DỐC / GRADIENT SCHEDULE									
		HỆ THÔNG SYSTEM		KÍCH THƯỚC SIZE		ĐỘ DỐC (%) GRADIENT (%)													
		NƯỚC THẢI WASTE		DN65		2.5													
				DN80		1.65													
				DN100		1.65													
				DN125		1.25													
				DN150		1.00													
				DN200		0.65													
				LARGER		0.5													
										TIỂU CHUẨN ĐỘ DỐC: SLOPE STANDARD:									
		LOẠI TYPE		ĐƯỜNG KÍNH DIAMETER		ĐỘ ĐẦY LỚN NHẤT FULL FLOW CAPACITY		ĐỘ DỐC(%) SLOPE(%)		LOẠI TYPE		ĐƯỜNG KÍNH DIAMETER		ĐỘ ĐẦY LỚN NHẤT FULL FLOW CAPACITY		ĐỘ DỐC NHỎ NHẤT (%) MINIMUM SLOPE (%)			
		ỚNG THOÁT NƯỚC THẢI WASTEWATER PIPE		DN50		0.5		3.5		2.5		ỚNG THOÁT NƯỚC mưa STORMWATER PIPE		DN100		0.8		0.8	
				DN80		0.5		3.0		2.0				DN125		0.8		0.6	
				DN100		0.5		2.0		1.2				DN150		0.8		0.5	
				DN125		0.5		1.5		1.0				DN200		0.8		0.5	
				DN150		0.6		1.0		0.7				DN300		0.8		0.3	
				DN200		0.6		0.8		0.5				DN400		0.8		0.25	
												DN500		0.8		0.2			

VTR	VENT TO ROOF / Thông hơi lên mái	CW	ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH
VP	VENT PIPE / Ống thông hơi	HW	ỐNG CẤP NƯỚC NÓNG
ST	STORM WATER PIPE / Ống thoát nước mưa	RW	ỐNG TUẦN HOÀN NƯỚC NÓNG
SP	SOIL PIPE / Ống thoát phân	WP	ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI
WP	WASTE PIPE / Ống thoát nước thải	SP	ỐNG THOÁT PHÂN
WS	COLD WATER PIPE / Ống cấp nước lạnh	VP	ỐNG THÔNG HƠI
uPVC	Unplasticized Polyvinyl Chloride Pipe / Ống uPVC	RP	ỐNG THÔNG HƠI
PPR	Polypropylene Random Copolymers/ Ống Nhựa PP-R	RD	PHẾU THU NƯỚC MƯA MÁI
i (%)	SLOPE OF PIPE /Độ dốc của ống	FD	PHẾU THU NƯỚC SÀN
T/A	TO ABOVE / ĐI LÊN	WC	BỒN CẦU
T/B	TO BELOW / ĐI XUỐNG	LAV	CHẬU RỬA TAY
F/A	FROM ABOVE / Từ phía trên xuống	UR	CHẬU TIỂU NAM
F/B	FROM BLOW / Từ phía dưới lên	SI	CHẬU NHÀ BẾP
A/C	ABOVE CEILING / TRÊN TRẦN	WM	MÁY GIẶT
A/F	ABOVE FLOOR / TRÊN SÀN	WM	HỒ GA NƯỚC THẢI
B/F	BELOW FLOOR / DƯỚI SÀN	SM	HỒ GA NƯỚC MƯA
A/G	ABOVE GROUND / Đi nổi trên mặt đất	AAV	THÔNG HƠI TỰ ĐỘNG
U/G	UNDER GROUND / Đi âm dưới mặt đất	CO	THÔNG TẮC
BOP	BOTTOM OF PIPE / Cao độ đáy ống	BOP	CAO ĐỘ ĐÁY ỚNG
TOP	TOP OF PIPE / Cao độ đỉnh ống	COP	CAO ĐỘ TÂM ỚNG
BT	BIB TAP / vòi tưới	FFL	CAO ĐỘ MẶT SÀN HOÀN THIỆN
CO	CLEAN OUT / Thông tắc	TB	ĐI XUỐNG DƯỚI
FCO	CLEANOUT FLOOR / Thông tắc trên sàn	TA	ĐI LÊN TRÊN
HL	HIGH LEVEL / Cao độ	FB	TỬ DƯỚI LÊN
A	NOMINAL DIAMETER /Đường kính danh nghĩa	FA	TỬ TRÊN XUỐNG
DN	NOMINAL DIAMETER /Đường kính danh nghĩa	FB/TA	TỬ DƯỚI LÊN VÀ LÊN TRÊN
DP	DOWN PIPE / Ống đứng	FA/TB	TỬ TRÊN XUỐNG VÀ XUỐNG DƯỚI
GV	GATE VALVE / Van khóa	AC	ĐI TRẦN TRÊN
LG	FLOOR DRAIN / Cầu thu mưa	UG	ĐI NGÂM DƯỚI ĐẤT
MH	MANHOLE / Hố Ga	LAV	CHẬU RỬA MẶT
RC	REINFORCED CONCRETE / Bê tông cốt thép	UR	CHẬU TIỂU NAM
WP	ỚNG NƯỚC THẢI	BT	BỒN TẮM NAM
SP	ỚNG PHÂN	SH	TẮM ĐỨNG
VP	ỚNG THÔNG HƠI	CO	THÔNG TẮT
RWP	ỚNG NƯỚC MƯA	FCO	THÔNG TẮT
SWP	ỚNG NƯỚC HỒ BƠI	BOP	ĐÁY ỚNG
CW	ỚNG CẤP NƯỚC LẠNH	COP	TÂM ỚNG
HW	ỚNG CẤP NƯỚC NÓNG	AFFL	CAO ĐỘ SO VỚI MẶT HOÀN THIỆN
RD	PHẾU THU NƯỚC MƯA	MH	HỒ THU NƯỚC
		AAV	THÔNG HƠI TỰ ĐỘNG
FD	PHẾU THU NƯỚC SÀN	EW	MÁY NƯỚC NÓNG DÙNG ĐIỆN
WC	BỒN CẦU	WM	MÁY GIẶT

TOP CAO ĐỘ ĐỈNH ỚNG SO VỚI CỘT ±0.00
TOP OF PIPE TO ±0.00
BOP CAO ĐỘ ĐÁY ỚNG SO VỚI CỘT ±0.00
BOTTOM OF PIPE TO ±0.00
i (%) ĐỘ DỐC CỦA ỚNG, SLOPE OF PIPE
T/A ĐI LÊN / TO ABOVE
T/B ĐI XUỐNG / TO BELOW
F/A TRÊN XUỐNG / FROM ABOVE
F/B DƯỚI LÊN / FROM BELOW
M.H.HOẢ GA / MANHOLE
C.I. GANG / CAST IRON
G.I. SẮT TRẮNG KẼM / GALVANISED IRON
C.L. CAO ĐỘ NÁP HỒ GA / COVER LEVEL
I.L. CAO ĐỘ ĐÁY ỚNG SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN
BOTTOM OF PIPE TO FINISHED FLOOR LEVEL
FD LỖ THOÁT SÀN CÓ BẦY NƯỚC / FLOOR TRAP
GT HỒ GOM NƯỚC / GULLY TRAP
F/L CAO ĐỘ SÀN / FLOOR LEVEL
F.F.L. CAO ĐỘ SÀN HOÀN THIỆN
FINISHED FLOOR LEVEL
H/L MỨC CAO / HIGH LEVEL
M/L MỨC TRUNG BÌNH / MID LEVEL
L/L MỨC THẤP / LOW LEVEL
A.S.P. ỚNG SINPHON / ANTI SYPHONAGE PIPE
M ĐỒNG HỒ NƯỚC / WATER METER
MÁY BƠM NƯỚC / PUMP
VAN CÔNG THƯỜNG MỞ
VAN MỘT CHIỀU / CHECK VALVE
NỎI MỀM / FLEXIBLE VALVE
LỘC Y / Y-TRAINER
VAN PHAO / BALL FLOAT VALVE
ĐẦU DÒ MỨC NƯỚC
FLOATLESS TYPE LEVEL REGULATOR
VAN XẢ KHÍ / AIR VENT
ĐỒNG HỒ ÁP / PRESSURE GAUGE

C. BẢNG LIỆT KÊ VẬT LIỆU / MATERIAL SCHEDULE

HỆ THỐNG SYSTEM	KÍCH THƯỚC SIZE	ỨNG DỤNG APPLICATION	VẬT LIỆU & TIÊU CHUẨN MATERIAL AND STANDARD
THÔNG HƠI VENT	TẤT CẢ ALL SIZES		ỚNG UPVC THEO TIÊU CHUẨN TCVN 6151, BS 3505, ASTM 2241 uPVC PIPES TO TCVN 6151 BS 3505, ASTM 2241
NƯỚC THẢI WASTE	TẤT CẢ ALL SIZES	TRÊN BỀ MẶT ABOVE GROUND	ỚNG UPVC THEO TIÊU CHUẨN TCVN 6151, BS 3505, ASTM 2241 uPVC PIPES TO TCVN 6151 BS 3505, ASTM 2241
NƯỚC THẢI WASTE	≥DN100	ỚNG THẢI BẰNG BƠM VÀ ỚNG ÂM DƯỚI ĐẤT PUMP PIPE EXTERNAL UNDERGROUND	ỚNG UPVC THEO TIÊU CHUẨN TCVN 6151, BS 3505, ASTM 2241 UPVC PIPES TO TCVN 6151 BS 3505, ASTM 2241
NƯỚC CẤP WATER SUPPLY	TẤT CẢ ALL SIZES	ỚNG NGÂM UNDERGROUND	ỚNG PP-R HOẶC ABS THEO TIÊU CHUẨN MS 1419, EN ISO15847 & DIN8077/8078 PP-R PIPES TO MS 1419, EN ISO15847 & DIN8077/8078
NƯỚC CẤP WATER SUPPLY	≥ D80	BỀ MẶT TRÊN TRONG PHÒNG BƠM & ỚNG ĐỨNG CẤP NƯỚC LÊN ABOVEGROUND INSIDE PUMP ROOMS & PUMP RISERS	ỚNG PP-R HOẶC ABS THEO TIÊU CHUẨN MS 1419, EN ISO15847 & DIN8077/8078 PP-R PIPES TO MS 1419, EN ISO15847 & DIN8077/8078
NƯỚC CẤP WATER SUPPLY	TẤT CẢ ALL SIZES	ỚNG XUỐNG VÀ ỚNG NHÁNH DOWNFEED PIPE & DISTRIBUTION PIPE	ỚNG PP-R HOẶC ABS THEO TIÊU CHUẨN MS 1419, EN ISO15847 & DIN8077/8078 PP-R PIPES TO MS 1419, EN ISO15847 & DIN8077/8078

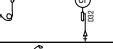
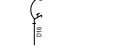
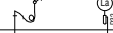
B. KÝ HIỆU ĐƯỜNG ỚNG / ABBREVIATIONS PIPE:

<u>WS</u>	ỚNG CẤP NƯỚC LẠNH / COLD WATER PIPE
<u>HW</u>	ỚNG CẤP NƯỚC NÓNG / HOT WATER PIPE
<u>WW</u>	ỚNG THOÁT NƯỚC THẢI
<u>SP</u>	ỚNG THOÁT PHÂN
<u>VP</u>	ỚNG THÔNG HƠI / VENT PIPE
<u>ST</u>	ỚNG THOÁT NƯỚC MƯA / STORM WATER PIPE

CW: COOL WATER: Đường ống nước lạnh
HW: HOT WATER: Đường ống nước nóng
COP = CENTER OF PIPE: CAO độ tính từ tâm đường ống
BOP = BOTTOM OF PIPE: CAO độ tính từ đáy đường ống
AFFL= AFTER FINISHING FLOOR LEVEL: Cột sau hoàn thiện

B. NỘI DÀI ỒNG VỚI CÙNG ĐƯỜNG KÍNH VÀ ĐỀ MỞ ĐỀ THÔNG HƠI CHO BỂ CHỨA 1. TOÀN BỘ HỆ THÔNG PHẢI LẮP ĐẶT ĐÚNG THEO QUY CHUẨN VIỆT NAM THE ENTIRE INSTALLATION SHALL BE INSTALLED IN COMPLIANCE WITH THE LOCAL REGULATIONS 2. TẤT CẢ NHỮNG ỒNG XUYẾN QUA TƯỜNG/ SÀN Ở KHU VỰC CHỐNG CHÁY ĐƯỢC BỌC BĂNG ỒNG LÓT CHỐNG CHÁY ALL PIPES PASSING THROUGH FIRE COMPARTMENTION WALL / SLAB TO BE PROVIDED WITH FIRE COLLARS. 3. TẤT CẢ NHỮNG ỒNG CẤP NƯỚC KHÔNG ĐƯỢC GẪN NHỮNG YẾU TỐ KẾT CẤU, NHƯ : CỘT, DÀ, SÀN THEO CHIỀU DỌC NO WATER PIPE SHOULD BE EMBEDDED WITHIN LOAD BEARING STRUCTURAL ELEMENTS SUCH AS COLUMNS, BEAMS AND SLABS IN LONGITUDINAL DIRECTION. 4. NHỮNG ỒNG XẢ TRÀN TỪ BỂ CHỨA NƯỚC SẼ TUẦN THEO: OVERFLOW PIPES FROM WATER STORAGE TANKS SHALL BE AS FOLLOW: A. ĐƯỜNG KÍNH TRONG ỒNG XẢ, ỒNG XẢ TỐI THIỂU PHẢI LỚN HƠN ĐƯỜNG KÍNH TRONG CỬA ĐƯỜNG CẤP NƯỚC CHO BỒN CHỨA INTERNAL DIAMETER SHALL AT LEAST BE ONE COMMERCIAL SIZE LARGER THAN THE INTERNAL DIAMETER OF THE SUPPLY OF PIPE TO TANK. B. NỘI DÀI ỒNG VỚI CÙNG ĐƯỜNG KÍNH VÀ ĐỀ MỞ ĐỀ THÔNG HƠI CHO BỂ CHỨA FULL SIZE OPEN-TOP EXTENSION FOR VENTING OF THE TANK. C. NHỮNG BÀN LỀ CỦA NÁP CHE HOẶC LƯỚI PHẢI ĐƯỢC LẮP BÊN NGOÀI ỒNG XẢ VÀ CHẤY ĐẾN NHỮNG VỊ TRÍ ĐỂ THẢY BÊN NGOÀI PHÒNG BƠM Ở MỨC THẤP METAL HINGED FLAPS OR GRATINGS SHALL BE PROVIDED AT THE OUTLET OF OVERFLOW PIPE AND DISCHARGED TO CONSPICUOUS POSITION OUTSIDE PUMP ROOM AT LOW LEVEL PROVIDED WITH A STOP VALVE SO ARRANGED AS TO REFILL WITHIN 2 MINUTES. 5. TẤT CẢ BỂ XẢ CHO BỒN CẦU PHẢI LÀ LOẠI KHÔNG VAN SIPHON ĐƯỢC CUNG CẤP CÙNG VỚI VAN CHẶN SAO CHO BỂ XẢ SẼ ĐẦY LẠI TRONG 2 PHÚT ALL FLUSHING CISTERNS FOR WATER CLOSETS SHALL BE OF THE VALVELESS SYPHONIC TYPE 6. LỖ THOÁT SÀN SẼ ĐƯỢC LẮP TẠI MỖI NƠI GẮN ĐỒNG HỒ NƯỚC HOẶC PHÒNG ĐỒNG HỒ FLOOR TRAPS SHALL BE PROVIDED AT EACH WATER METER POSITIONS OR METER ROOM. 7. BỌC CHỐNG CHÁY CHO TẤT CẢ NHỮNG ỒNG NƯỚC KHI ĐI QUA KHU VỰC BẢO VỆ BỞI NHÀ THẦU CHÍNH FIRE RATED ENCLOSURE SHALL BE PROVIDED FOR PIPE RUN INSIDE THE PROTECTED AREA BY MAIN-CONTRACTOR. 8. NHÀ THẦU SẼ CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT NHỮNG ỒNG GIẢN NỖ NẾU CẦN THIẾT DÙ NỖ CÓ ĐƯỢC HIỆN THỊ HAY KHÔNG TRÊN BẢN VẼ, NHẪM TRÁNH NHỮNG GIẢN NỖ DO NHỆT ĐỘ TRÊN ỒNG, VÀ TẠI NHỮNG ĐIỂM KẾT NỐI NHÀ THE CONTRACTOR SHALL SUPPLY AND INSTALL THE EXPANSION JOINTS WHEREVER NECESSARY WHETHER THEY ARE INDICATED OR NOT ON THE DRAWINGS, TO RELIEVE UNDUE STRESSES IN THE PIPES DUE TO THERMAL EXPANSIONS AND CONTRACTIONS AND AT THE BUILDING EXPANSION JOINTS. 9. TẤT CẢ NÁP CHE BỒN NƯỚC PHẢI CÓ 2 LỚP ROANG VÀ CHỊU TẢI MỨC TRUNG BÌNH ALL WATER TANK COVERS TO BE DOUBLE SEALED AND MEDIUM DUTY. 10. TẤT CẢ ĐỒNG HỒ NƯỚC PHẢI ĐƯỢC CUNG CẤP BỞI NƠI CỎ THẨM QUYỀN, VÀ ĐƯỢC NIÊM PHONG ALL WATER METERS SHALL BE PROVIDED BY WATER AUTHORITY AND INSTALLED BY LICENSED PLUMBER. 11. TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG, CÁC ĐẦU ỒNG HỖ PHẢI ĐƯỢC BỊT KÍN THÍCH HỢP ĐỂ CHỐNG SỰ THÂM NHẬP CỦA CÁC TẠP CHẤT BÊN NGOÀI DURING THE PROGRESS OF THE WORKS ALL OPEN ENDS OF PIPES SHALL BE SUITABLY CAPPED TO PREVENT THE INGRESS OF FOREIGN MATTER. 12. TẤT CẢ ỒNG NƯỚC CẤP PHẢI ĐẶT NÂM SÂU 900MM TỪ MẶT ĐƯỜNG ĐẾN ĐỈNH CỦA ỒNG HOẶC 600MM TỪ MẶT CƯỜNG ĐẾN ĐỈNH CỦA ỒNG ALL UNDERGROUND PLUMBING PIPE SHALL BE LAID AT LEAST 900mm DEPTH FROM THE SURFACE OF ROAD TO THE TOP OF PIPE AND 600mm DEPTH FROM THE SURFACE OF PAVEMENT TO THE TOP OF PIPE. 13. VAN DUY TRÍ ẮP ĐƯỢC CÀI ĐẶT Ở MỨC ÁP SUẤT 552KPa TẠI ĐIỂM THẤP NHẤT CỦA VÙNG TRONG LỰC PRV STATION SET FOR 552 KPa AT LOWEST FLOOR OF GRAVITY ZONE 14. CỎ ỒNG ỒNG VỆ SINH VÀ NƯỚC THẢI SẼ CỎ GÓC TỪ VÀ BẮN KÍNH CONG LỚN, VÀ KHÔNG ĐƯỢC THAY ĐỔI TIẾT DIỆN CỦA ỒNG VÀ CUNG CẤP MẶT VỆ SINH BÊN CẠNH CỎ ỒNG THE BEND OF SOIL, WASTE AND RAIN WATER PIPE SHALL HAVE AN OBTUSE ANGLE AND HAVE LARGEST PRACTICAL RADIUS OF CURVATURE, AND NOT CHANGE IN ANY WAY CROSS SECTION OF THE PIPE AND TO PROVIDE WITH A CLEANING EYE AT SIDE OF THE BEND. 15. TRƯỚC KHI HOÀN TẤT VIỆC KIỂM TRA / PRIOR TO SATISFACTORY TEST: A. KHÔNG ĐƯỢC SƠN ỒNG / NO PIPE SHALL BE PAINTED. B. KHÔNG ĐƯỢC BỌC XUNG QUANH ỒNG NGÂM BĂNG BÊ TỔNG / NO UNDERGROUND PIPE SHALL BE SURROUNDED WITH CONCRETE. 16. LỖ THOÁT SÀN CỎ ỒNG NƯỚC THẢI DN50 VÀ ĐƯỢC CHỖN SÂU 80MM VỚI ROANG, BẦY SINPHON, TRỪ NHỮNG TRƯỜNG HỢP CỤ THỂ FLOOR TRAP SHALL BE WITH DN50 W.P. AND 80mm DEEP WATER SEAL ANTI-SYPHON TRAP UNLESS OTHERWISE SPECIFIED. 17. CHẬU RỬA CỎ ỒNG NƯỚC THẢI DN32 VÀ ĐƯỢC CHỖN SÂU 80MM VỚI ROANG, BẦY SINPHON BASIN SHALL BE WITH DN32 W.P. AND 80mm DEEP WATER SEAL ANTI-SYPHON TRAP. 18. CHẬU TIỂU ĐỨNG CỎ ỒNG VỆ SINH DN40 VÀ DN32 ỒNG THÔNG KHÍ URINAL SHALL BE WITH DN40 S.P. AND DN32 V.P. 19. BỒN CẦU CỎ ỒNG VỆ SINH DN100 VÀ ỒNG SINPHON DN50 WATER CLOSET SHALL BE WITH DN100 S.P. AND DN50 A.S.P.	20. TẤT CẢ CÁC NÁP CHE HỒ GA ĐƯỢC CHE BỞI 2 LỚP ROANG (TRỪ NHỮNG TƯỜNG HỢP CỤ THỂ) ALL MANHOLE COVERS SHALL BE OF DOUBLE-SEAL COVERS (UNLESS OTHERWISE INDICATED) 21. TẤT CẢ CÁC NÁP HỒ GA THUỘC ĐƯỜNG XE CHAY PHẢI LÀM BẰNG GANG CHỊU LỰC ALL MANHOLE COVERS ON DRIVEWAY SHALL BE OF CAST IRON HEAVY DUTY COVERS. 22. NHỮNG CỎ ỒNG CẦN THIẾT CỦA ỒNG VỆ SINH, ĐƯỜNG KÍNH CỎ ỒNG TỐI THIỂU 600MM WHERE BENDS ARE REQUIRED IN THE SOIL PIPES, THE BENDS SHALL HAVE A MINIMUM RADIUS OF 600mm 23. TẤT CẢ NHỮNG KÍCH THƯỚC VÀ ĐƯỜNG KÍNH ỒNG GHI TRÊN BẢN VẼ LÀ MM, NGOẠI TRỪ NHỮNG TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ALL DIMENSIONS AND PIPE SIZE SHOWN ON THE DRAWING ARE IN mm UNLESS OTHERWISE STATED. 24. TẤT CẢ CÁC KÍCH THƯỚC ỒNG GHI TRÊN BẢN VẼ, LÀ ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA CỦA ỒNG ALL SIZE OF PIPES SHOW ON THE DRAWING WHICH ARE NORNINAL DIAMETER OF PIPES GHI CHÚ: NOTES: HỆ CẤP NƯỚC TRONG NHÀ INDOOR PLUMBING SYSTEM VẬT LIỆU ỒNG MATERIAL OF PIPE - ống ppr-pn10 được dùng làm ống cấp nước lạnh cho toàn bộ công trình trừ những ống khác được thể hiện trên bản vẽ. - ppr-pn10 pipe used for cold water supply pipe in project acceptable other pipe is indicated on drawing. HỆ THÔNG THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ INDOOR DRAINAGE SYSTEM VẬT LIỆU ỒNG MATERIAL OF PIPE - Ống upvc pn9 được dùng làm ống thoát nước thải cho toàn bộ công trình trừ những ống khác được thể hiện trên bản vẽ. - upvc pn9 pipe used for wastewater in project acceptable other pipe is indicated on drawing. HỆ THÔNG THOÁT NƯỚC MƯA STORM-WATER DRAINAGE SYSTEM VẬT LIỆU ỒNG MATERIAL OF PIPE - ống upvc-pn6, pn9 được dùng làm ống thoát nước mưa cho toàn bộ công trình trừ những ống khác được thể hiện trên bản vẽ. - upvc-pn6, pn9 pipe used for stormwater in project acceptable other pipe is indicated on drawing. CÁC PHẦN KHÁC THE OTHERS 1. Đường kính, chiều dài, cao độ ống trên mặt bằng và mặt cắt đo bằng mm. Diameter, length, level of pipe on layout and section measuring by mm. 2. Cao độ của ống cấp nước sinh hoạt lấy theo cao độ tâm ống. Domestic water supply pipe level by center of pipe level 3. Cao độ của ống thoát nước lấy theo cao độ đáy ống và độ dốc ống. Waste-water pipe level by bottom of pipe and slope of pipe. 4. Hệ thống cấp nước được thiết kế theo tiêu chuẩn việt nam (tcvn 4513-1988), (tcvn 33-2006) hoặc các tiêu chuẩn cấp nước hiện hành. plumbing system designed by vietnamese standard (tcvn 4513-1988), (tcvn 33-2006) or current water supply standards. 5. Hệ thống thoát nước được thiết kế theo tiêu chuẩn việt nam (tcvn 4474-1987), (tcvn 7957-2008) hoặc các tiêu chuẩn thoát nước hiện hành. drainage system designed by vietnamese standard (tcvn 4474-1987), (tcvn 7957-2008) or current drainage standards. 6. Đường kính ống cấp nước thể hiện trên bản vẽ là đường kính danh nghĩa(đường kính ngoài) Water supply pipe represent on the drawing is nominal diameter(outside diameter) 7. Đường kính ống thoát nước thể hiện trên bản vẽ là đường kính danh nghĩa(đường kính ngoài) Waste-water pipe represent on the drawing is nominal diameter(outside diameter) 8. Nhà thầu sẽ cung cấp và lắp đặt những ống giãn nở cần thiết dù nó có hay không có thể hiện trên bản vẽ, nhằm tránh những giãn nở do nhiệt độ trên ống và các kết nối khác. The contractor supply and install the necessary expansion pipe though this pipe has or hasn't represent on the drawing, to avoid temperture expansion on the pipe and other jointing. 10.Trong quá trình thi công, các đầu ống hở phải được bịt kín thích hợp để chống sự thâm nhập của các tạp chất bên ngoài . On building operations, the open-ended pipe must suitable sealing to anti the penetration by outside contaminant. 11. Tất cả các phụ kiện đi kèm theo ống All the fittings accompanying the pipe. 12. Ống và phụ kiện được cung cấp bởi cùng nhà sản xuất. Pipe and fittings supply by same manufacturer.
--	---

		Ca(b,c,d) : ỐNG CẤP NƯỚC CHO CÁC KHU wc - uPVC Cm : ỐNG CẤP NƯỚC CHO BỒN INOX - STK Nm : ỐNG THOÁT NƯỚC MƯA - uPVC TP : ỐNG THOÁT PHÂN - uPVC TSH : ỐNG THOÁT NƯỚC - uPVC TH : ỐNG THÔNG HƠI - uPVC (X) : BÈ XÍ BỆT Pt : PHẾ THU SÀN (L) : LAVABO (Au) : ẤU TIỂU NAM (Vr) : VÒI RỬA	LỌC Y Y STRAINER VAN CHẶN GATE VALVE VAN CÂN BẰNG LƯU LƯỢNG FLOW BALLANCING VALVE VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG KÈM VAN BÍ AUTOMATIC AIR VENT AND BALL VALVE NỐI MỀM THÉP KHÔNG RỈ SS FLEXIBLE JOINT	
	MÁY LẠNH GIẢI NHIỆT BẰNG GIÓ		(FSP-1) Q=5650L/S, H=90M BƠM ĐIỆN CHỮA CHÁY DRENCHER - FIRE FIGHTING DRENCHER MOTOR PUMP (FSP-2) Q=5650L/S, H=90M BƠM DIESEL CHỮA CHÁY DRENCHER - FIRE FIGHTING DRENCHER ENGINE PUMP (FSP-3) BƠM BÙ ÁP SUẤT - FIRE FIGHTING JOCKEY PUMP Q=100L/S, H=90M (CPF-1) TỦ ĐIỀU KHIỂN BƠM CHỮA CHÁY - FIRE PUMP CONTROL PANEL (PT-1) BÌNH ÁP LỰC - PRESSURE TANK DUNG TÍCH 500L - CAPACITY 500L (PSP-1) BỂ NƯỚC MÔI - PRIMING TANK DUNG TÍCH 200L - CAPACITY 200L (MV) VAN ĐIỀU KHIỂN BẰNG TAY - MANUAL VALVE ĐỦ PHỤ KIỆN - WITH ACCESSORIES (P) ĐỒNG HỒ ÁP SUẤT - PRESSURE GAUGE 0-25KG/CM2 CÔNG TẮC ÁP SUẤT - PRESSURE SWITCH MSP013 VAN ĐÓNG MỞ - GATE VALVE VAN MỘT CHIỀU - CHECK VALVE LIÊN KẾT MỀM - FLEXIBLE JOINT QUE ĐO MỨC NƯỚC - WATER LEVEL ELECTROD ĐẦU PHUN DRENCHER - DRENCHER HEAD	
	VAN CÂN BẰNG	VAN 1 CHIỀU VAN 2 CHIỀU BƠM THỔI KHÍ BƠM ĐỊNH LƯỢNG BƠM CHÌM NƯỚC THẢI BƠM LY TÂM TRỤC NGANG	VAN MỘT CHIỀU CHECK VALVE	
	VAN CẦU			
	VAN BÍ			
	VAN CỔNG			
	MOTOR VAN			
	LỌC CHỮ Y			
	KHỚP NỐI MỀM			
	VAN XẢ KHÍ	BƠM CHÌM BÙN THẢI Đường dẫn nước thải Đường dẫn bùn Đường dẫn khí Đường dẫn hóa chất Đường nước thải sau xử lý		
	VAN MỘT CHIỀU			
	CÔNG TẮC DÒNG CHẢY			
	NÚT KIỂM TRA	ĐỒNG HỒ ÁP LỰC KÈM VAN BÍ PRESSURE METER AND BALL VALVE		
	ÁP KẾ	ĐỒNG HỒ NHIỆT ĐỘ THERMOMETER		
	NHIỆT KẾ	CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ TEMPERATURE SENSOR		
	CÔNG TẮC DÒNG CHẢY FLOW SWITCH			
	VAN XẢ	VAN AN TOÀN SAFETY VALVE		
	GIẢM LỆCH TÂM			
			RÃNH THU DẦU MÁY VENT : ỐNG THÔNG HƠI PHẾ THU - ỐNG CẤP NƯỚC SỬ DỤNG ỐNG PP - R, CÓ ÁP SUẤT LÀM VIỆC >= 10 Bar - ỐNG THOÁT NƯỚC SỬ DỤNG ỐNG uPVC, CÓ ÁP SUẤT LÀM VIỆC >= 09 Bar VÒI RỬA, VÒI XỊT THÔNG TẮC PHẾ THU SÀN	
			(La) LAVABO (Ti) TIỂU NAM (WC) XÍ BỆT + VÒI XỊT (Vr) VÒI RỬA (Cr) CHẬU RỬA	

KÝ HIỆU	GIẢI THÍCH KÝ HIỆU		VÒI RỬA D16 / PHỄU THU SÀN (CÓ SIPHÔNG)		TRỤC ĐỨNG THÔNG HƠI CĂN HỘ SỐ 1 ĐƯỜNG KÍNH ỐNG
	ỐNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT		XÍ BỆT+VÒI RỬA VỆ SINH / SIPHÔNG THOÁT NƯỚC XÍ BỆT		TRỤC ĐỨNG THOÁT NƯỚC XÍ CĂN HỘ SỐ 1 ĐƯỜNG KÍNH ỐNG
			CHẬU TIỂU NAM / SIPHÔNG THOÁT NƯỚC CHẬU TIỂU		TRỤC ĐỨNG THOÁT NƯỚC BẾP CĂN HỘ SỐ 1 ĐƯỜNG KÍNH ỐNG
			CHẬU RỬA / SIPHÔNG THOÁT NƯỚC CHẬU RỬA		
	ỐNG THÔNG HƠI		HƯỚNG SEN		
	ỐNG THOÁT NƯỚC MƯA		ĐƯỜNG ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH PPR		TRỤC ĐỨNG CẤP NƯỚC LẠNH TRỰC 1 ĐƯỜNG KÍNH ỐNG
	MƯƠNG THU NƯỚC		ĐƯỜNG ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH THÉP TRẮNG KÉM		
	HỐ GA THU NƯỚC MƯA		ĐƯỜNG ỐNG CẤP NƯỚC NÓNG		TRỤC ĐỨNG CẤP NƯỚC NÓNG TRỰC 1 ĐƯỜNG KÍNH ỐNG
	HỐ GA THU NƯỚC THẢI		ĐƯỜNG ỐNG HỒI NƯỚC NÓNG		
	BỂ TỰ HOẠI		ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC XÍ, TIỂU		TRỤC ĐỨNG HỒI NƯỚC NÓNG ĐƯỜNG KÍNH ỐNG
D - L - i	ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA-CHIỀU DÀI ỐNG(MM)-ĐỘ DỐC		ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC RỬA, RỬA SÀN		
	HƯỚNG DÒNG CHẢY		ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC RỬA BẾP		LAVARBO - THOÁT SÀN
Cb	ỐNG ĐỨNG BƠM NƯỚC LÊN KẾT		ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC MƯA		BỐN TẮM - CHẬU BẾP
Cn	ỐNG ĐỨNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT		ĐƯỜNG ỐNG THÔNG HƠI		XÍ BỆT - TIỂU TREO
Tb	ỐNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC BẮN		ĐƯỜNG ỐNG HDPE		ĐỒNG HỒ ĐO LƯU LƯỢNG NƯỚC
Tx	ỐNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC XÍ		TRỤC ĐỨNG ỐNG ĐẨY BƠM CẤP KẾT MÁI ĐƯỜNG KÍNH ỐNG		VAN 1 CHIỀU - VAN CHẶN
Th	ỐNG ĐỨNG THÔNG HƠI		TRỤC ĐỨNG THÔNG HƠI BẾ PHỐT ĐƯỜNG KÍNH ỐNG		VAN CHỐNG NƯỚC VA - VAN XẢ KHỚ
Tm	ỐNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC MƯA				KHỚP NỐI MỀM - RẮC CO
	VAN KHOÁ - VAN 1 CHIỀU		TRỤC ĐỨNG GOM TRỤC THOÁT NƯỚC MƯA ĐƯỜNG KÍNH ỐNG		CÚT - TÊ
	CÔN ĐƯỜNG KÍNH CÁC LOẠI		TRỤC ĐỨNG GOM TRỤC THOÁT NƯỚC RỬA ĐƯỜNG KÍNH ỐNG		CÔN THU - Y LỌC
	VÒI TƯỚI (CÓ THỂ GẮN ỐNG MỀM)		TRỤC ĐỨNG GOM TRỤC THOÁT NƯỚC XÍ ĐƯỜNG KÍNH ỐNG		RỌ BƠM - VAN PHẠO
	CÚT 90° - CÚT 125°		TRỤC ĐỨNG CẤP NƯỚC SỐ 1 ĐƯỜNG KÍNH ỐNG		ĐỒNG HỒ ĐO ÁP - HƯỚNG DÒNG CHẢY
	TÊ 90° - TÊ 125°				THÔNG TẮC - CỤM GIẢM ÁP CHO HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC
	NÚT THÔNG TẮC		TRỤC ĐỨNG THOÁT NƯỚC RỬA CĂN HỘ SỐ 1 ĐƯỜNG KÍNH ỐNG		CỤM GIẢM ÁP THỦY LỰC
	HỌNG KIỂM TRA ĐẶT CÁCH SÀN 1000				MÁY BƠM
	PHỄU THU NƯỚC MƯA				HỐ GA
	PHỄU THU NƯỚC MƯA CÓ CẦU CHẮN RÁC				QUẢ CẦU CHẮN RÁC - THOÁT SÀN INOX
	LAVABÔ / SIPHÔNG THOÁT LAVABÔ	D32-2%-30.5	ĐƯỜNG KÍNH (MM) - ĐỘ DỐC (%) - CHIỀU DÀI (M)		CỐT CAO ĐỘ
				D32-L30	ĐƯỜNG KÍNH (MM) - CHIỀU DÀI (M)

1. CÁC TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ:

- TCVN 4512-1988 CẤP NƯỚC BÊN TRONG .TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ .
- TCVN 4474-1987 THOÁT NƯỚC BÊN TRONG . TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ .
- TCXD 33-2006 CẤP NƯỚC - MẠNG LƯỚI BÊN NGOÀI VÀ CÔNG TRÌNH. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ.
- TCXD 51-1984 THOÁT NƯỚC - MẠNG LƯỚI BÊN NGOÀI VÀ CÔNG TRÌNH. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ.

2. HỆ THỐNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT:

- TIÊU CHUẨN DÙNG NƯỚC SINH HOẠT: 25L/NGƯỜI NGÀY.
- TIÊU CHUẨN TUỔI ĐƯỜNG, CÂY XANH (DỊCH VỤ): 20% LƯU LƯỢNG SINH HOẠT
- ĐƯỜNG ống CẤP NƯỚC DÙNG ống NHỰA uPVC VÀ ống STK.

3. HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC SINH HOẠT:

- HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC XÍ ĐƯỢC XỬ LÝ Ở BỂ TỰ HOẠI RA HỒ GA THẢI RỒI RA NGOÀI MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC.
- HỆ THOÁT NƯỚC BẮN ĐƯỢC THOÁT TRỰC TIẾP RA CÁC HỒ GA THẢI GẦN ĐÓ RỒI THOÁT RA NGOÀI MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC.
- HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA ĐƯỢC THOÁT RA NHỮNG HỒ GA GẦN NHẤT CỦA MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC.
- ĐƯỜNG ống THOÁT NƯỚC MƯA, THOÁT NƯỚC THẢI SINH HOẠT DÙNG ống NHỰA PVC LOẠI DÀY NỐI BẰNG KEO DÁN.
- ĐƯỜNG ống THOÁT NƯỚC MƯA BÊN NGOÀI NHÀ DÙNG ống HDPE 2 LỚP CHUYÊN DÙNG CHO THOÁT NƯỚC.

4. LƯU Ý:

- TRONG THIẾT KẾ NÀY CÁC KÍCH THƯỚC: ĐƯỜNG KÍNH ống, CHIỀU DÀI ống TÍNH BẰNG mm
- ĐƯỜNG ống CẤP NƯỚC DÙNG ống PVC GỌI TÊN THEO ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA (ĐƯỜNG KÍNH TRONG).
- NHỮNG BẢN VẼ NÀY CHỈ THỂ HIỆN TÍNH NGUYÊN LÝ, KHÔNG THỂ HIỆN TẤT CẢ CÁC CHI TIẾT. NHÀ THẦU PHẢI CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT HOÀN THIỆN MỘT HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC BAO GỒM THIẾT BỊ, NGUYÊN VẬT LIỆU, PHỤ TÙNG, ĐIỀU KHIỂN . . . CHO CÔNG TRÌNH.
- NHÀ THẦU PHẢI PHỐI HỢP VỚI CÁC BỘ PHẬN KIẾN TRÚC, CƠ ĐIỆN ĐỂ XÁC ĐỊNH RÕ CÁC TUYẾN ống VÀ VỊ TRÍ CHÍNH XÁC CÁC THIẾT BỊ.
- PHỐI HỢP VỚI KIẾN TRÚC VÀ NHÀ THẦU XÂY DỰNG ĐỂ THỰC HIỆN LỖ XUYỀN SÀN, LỖ XUYỀN VÁCH.
- PHẢI ĐỊNH RÕ CÁC CỬA THÂM TRÊN BẢN VẼ Ở CÁC KHU VỰC MÀ HỆ THỐNG BỊ DẤU KÍN ĐỂ THUẬN LỢI CHO CÔNG VIỆC BẢO TRÌ CÁC HỆ THỐNG BỊ DẤU KÍN ĐỂ THUẬN LỢI.
- PHẢI CÁCH ÂM CÁC THIẾT BỊ, ĐƯỜNG ống, . . . ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC ĐỘ ỔN YÊU CẦU. ĐẢM BẢO TẤT CẢ CÁC LỖ XUYỀN TƯỜNG, XUYỀN Mái PHẢI ĐƯỢC CHỐNG THẨM THÍCH HỢP ĐỂ TRÁNH RỖ RỈ NƯỚC MƯA TRONG VÀ SAU THỜI GIAN XÂY DỰNG.
- TOÀN BỘ HỆ THỐNG ống NƯỚC CẤP PHẢI LẮP ĐẶT PHÙ HỢP VỚI CÁC YÊU CẦU CỦA CƠ QUAN CÓ THẨM QUYỀN.
- ĐƯỜNG KÍNH ống THỂ HIỆN TRÊN BẢN VẼ LÀ MILIMET VÀ LÀ ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA (ĐƯỜNG KÍNH TRONG).
- VẬT TƯ PHẢI ĐƯỢC TRÌNH VÀ DUYỆT TRƯỚC KHI LẮP ĐẶT.
- TẤT CẢ CÁC ống LẮP ĐẶT SẼ ĐƯỢC CHE KÍN ống LỘ BÊN NGOÀI SẼ ĐƯỢC SƠN.
- TẤT CẢ CÁC KHOẢNG HỒ CỦA SÀN HOẶC TƯỜNG SẼ ĐƯỢC BỊT KÍN CẦN THẬN SAU KHI LẮP ĐẶT.
- TẤT CẢ CÁC ống NGẮM SẼ ĐƯỢC LẮP ĐẶT BÊN DƯỚI CAO ĐỘ MẶT ĐẤT >= 300mm
- TẤT CẢ CÁC ĐƯỜNG ống NẪM BÊN DƯỚI ĐƯỜNG LÁI XE/LỚP BÊ TÔNG SẼ LÀ NHỮNG ống CHỊU TẢI TRỌNG LỚN.
- TẤT CẢ CỐNG THOÁT THẢI VÀ ĐƯỜNG ống CHẢY TRẦN TỪ BỂ CHỨA NƯỚC SẼ ĐƯỢC NỐI TỚI HỆ THỐNG THOÁT GẦN NHẤT/ PHẾU THU SÀN HOẶC THIẾT BỊ KHÁC.

* GHI CHÚ CHUNG CẤP THOÁT NƯỚC:

- TOÀN BỘ ống ĐÚNG CẤP NƯỚC TRỰC GEN CHÍNH VÀ ống RỄ CẤP NƯỚC ĐẾN ĐỒNG HỒ LÀ ống PP-R.

- TẦNG 03, 08 , 13 , 18 , 22 ĐẶT VAN GIẢM ÁP CHO ống ĐÚNG CẤP NƯỚC .

- TOÀN BỘ ống NHÁNH CẤP NƯỚC TỪ ĐỒNG HỒ VÀO ĐẾN CÁC CĂN HỘ LÀ ống PVC Ø34.

- TOÀN BỘ ống NGANG CẤP NƯỚC CHÍNH ĐƯỢC ĐI TREO TRÊN TRẦN.

- TOÀN BỘ ống ĐÚNG CẤP TRÊN TRẦN XƯỚNG THIẾT BỊ LÀ ống PVC Ø21.

- TẠI VỊ TRÍ ĐẦU RA CẤP NƯỚC CHO MÁY GIẶT VÀ BỒN RỬA BẾP (SINK) ĐẶT VAN Ø21.

- TẠI VỊ TRÍ ĐẦU RA CẤP NƯỚC CHO BỘ XÍ GẮN THÊM VÒI RỬA CỒ DÂY NỒI MIẾM Ø21.

- TOÀN BỘ ống THOÁT NƯỚC BẮN TRONG KHU WC, BẾP LÀ ống PVC Ø90 VÀ Ø60.

- TOÀN BỘ ống THOÁT PHẢN TRONG KHU WC LÀ ống PVC Ø114.

- TOÀN BỘ THÔNG TẮC TRONG CÁC PHÒNG WC ĐƯỢC LẮP ĐẶT HƯỚNG LÊN SÀN PHÒNG WC ĐÓ.

- ĐỐI VỚI MỖI ống THOÁT ĐÚNG CHÍNH, CỨ BA TẦNG THÌ ĐẶT MỘT Y THÔNG TẮC.

- TẤT CẢ CÁC ống THOÁT ĐỀU VƯỢT LÊN MÁI ÍT NHẤT 1m.

- ống NGANG THOÁT NƯỚC CHÍNH TẠI TẦNG TRỆT RA HẦM TỰ HOẠI VÀ HỒ GA LÀ ống PVC.

- TOÀN BỘ TUYẾN ống NGANG THOÁT NƯỚC TỔNG THỂ CHÍNH NỐI CÁC HỒ GA LÀ ống PVC Ø200, Ø400,

- KHI LẮP ĐẶT CÁC HỆ THỐNG ống ĐI ÂM TƯỜNG (ống ĐIỆN, ống NƯỚC...) PHẢI DÙNG MÁY CẮT ĐỂ CẮT TƯỜNG, KHI THI

CÔNG XONG PHẢI ĐÓNG LƯỚI TƯỜNG TẠI CÁC VỊ TRÍ ĐÃ CẮT ĐÓ.

- KHI THI CÔNG CÁC ĐƠN VỊ THI CÔNG PHẢI PHỐI HỢP BẢN VẼ THIẾT KẾ CỦA TẤT CẢ CÁC HẠNG MỤC: KIẾN TRÚC, KẾT CẤU, ĐIỆN, NƯỚC, PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY, BÁO CHÁY.... NẾU THẤY CÓ SỰ KHÁC BIỆT PHẢI BÁO CHO ĐƠN VỊ THIẾT KẾ ĐỂ ĐƠN VỊ THIẾT KẾ CÓ PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ.

- TRƯỚC KHI THI CÔNG, ĐƠN VỊ THI CÔNG VÀ BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN CẦN CHO ĐƠN VỊ THIẾT KẾ VÀ CHỦ ĐẦU TƯ XEM VÀ CHỌN MẪU VẬT TƯ.

- TẤT CẢ CÁC KÍCH THƯỚC TRONG HỒ SƠ THIẾT KẾ PHẢI ĐƯỢC KIỂM TRA TẠI HIỆN TRƯỜNG TRƯỚC KHI THI CÔNG, MỌI SAI BIỆT PHẢI BÁO CHO ĐƠN VỊ THIẾT KẾ ĐỂ ĐƠN VỊ THIẾT KẾ CÓ PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ.

- TOÀN BỘ ống NGANG THOÁT HƠI NƯỚC PHẢN, NƯỚC BẮN CÁC TẦNG LÀ ống PVC Ø60.

- TOÀN BỘ ống TRỤC ĐỪNG THOÁT HƠI CÁC TẦNG LÀ ống PVC Ø60.

- ống THOÁT NƯỚC MÁY LẠNH ĐƯỢC ĐI CHÌM.

- ống THOÁT NƯỚC MÁY LẠNH (ống PVC Ø21, ống PVC Ø27) ĐƯỢC KẾT NỐI VỚI HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA, VỊ TRÍ ĐẦU NỐI VỚI HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA LÀ Ở VỊ TRÍ GẦN HỘ GEN NƯỚC.

- YÊU CẦU ÁP LỰC KIỂM TRA ống NƯỚC CẤP: ÁP LỰC KIỂM TRA PHẢI ĐƯỢC THỰC HIỆN THEO "QUY CHUẨN ĐƯỢC CHẤP NHẬN", ÁP LỰC LÀM VIỆC CỦA ống LÀ: ÁP LỰC LÀM VIỆC: P = 3.5kg/cm², ÁP LỰC KIỂM TRA: P = 7.0kg/cm².

	+0.60 CÁCH SÀN	CAO ĐỘ ĐẶT ỚNG TRÊN SÀN +0.60m
	-0.40 CÁCH SÀN	CAO ĐỘ ĐẶT ỚNG DƯỚI SÀN -0.40m
	ø114,L3	ĐƯỜNG KÍNH,CHIỀU DÀI ỚNG
	C	ỚNG ĐỨNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT
	C'	ỚNG ĐỨNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT CÓ BƠM TĂNG ÁP
	NMø114	ỚNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC MƯA ø114
	S , P	ỚNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC TẮM RỬA VÀ XÍ TIỂU
	HH	ỚNG ĐỨNG THOÁT HƠI HẦM TỰ HOẠI
	H1,H2	ỚNG ĐỨNG THOÁT HƠI PHỤ ỚNG ĐỨNG
	B	ỚNG ĐỨNG BƠM NƯỚC TỪ BỂ NGẮM LÊN HỒ NƯỚC MÁI
		HỒ GA THOÁT NƯỚC MƯA
		HỒ GA THOÁT NƯỚC BẮN
		BƠM NƯỚC
	Ta	TẮM SEN
		PHỄU THU SÀN CỎ SIPHÔNG P
	X	XÍ
	L	LAVABO
	R	BỒN RỬA
	G	MÁY GIẶT
		ĐỒNG HỒ NƯỚC CHÍNH
		VÒI ĐỒNG ø21
		VAN KHOÁ
		ỚNG SÚC RỬA
	-1.20 G5	CAO ĐỘ MẶT ĐẠN HỒ GA
	-1.72	CAO ĐỘ ĐÁY TRONG ỚNG
		TÊN HỒ GA

PHẦN CẤP NƯỚC:

Ø27, 1.6m ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA ỚNG - CHIỀU DÀI TUYẾN ỚNG.
 HƯỚNG NƯỚC CHẢY.
 TUYẾN ỚNG CẤP NƯỚC LẠNH LÀ ỚNG PVC.
 TUYẾN ỚNG CẤP NƯỚC NÓNG LÀ ỚNG PP-R.

 GIẢM.
 VAN 1 CHIỀU.
 VAN 2 CHIỀU.
 VAN GIẢM ÁP.

- * TOÀN BỘ ỚNG ĐỨNG CẤP NƯỚC TRỰC GEN CHÍNH LÀ ỚNG PP-R.
- * TOÀN BỘ ỚNG NHÁNH CẤP NƯỚC TỪ GEN CẤP NƯỚC VÀO ĐẾN CÁC PHÒNG WC LÀ ỚNG PVC.
- * TOÀN BỘ ỚNG NGANG CẤP NƯỚC CHÍNH ĐƯỢC ĐI TREO TRÊN TRẦN.
- * TOÀN BỘ ỚNG ĐỨNG CẤP TRÊN TRẦN XƯỞNG THIẾT BỊ LÀ ỚNG PVC Ø21.

PHẦN THOÁT NƯỚC:

Ø60, 0.03, 1.8m ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA ỚNG - ĐỘ DỐC TỐI ĐA - CHIỀU DÀI ỚNG.
 HƯỚNG NƯỚC CHẢY.

 TUYẾN ỚNG NGANG THOÁT NƯỚC BẮN PVC.
 TUYẾN ỚNG NGANG THOÁT NƯỚC MƯA PVC.
 TUYẾN ỚNG NGANG THOÁT PHÂN PVC.
 TUYẾN ỚNG THÔNG HƠI PVC.

 NẮP MIỆNG THÔNG TẮC HƯỚNG LÊN MẶT SÀN.
 Ø114 B ỚNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC BẮN PVC VƯỢT MÁI 1m.
 Ø114 M ỚNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC MƯA PVC VƯỢT MÁI 1m.
 Ø114 P ỚNG ĐỨNG THOÁT PHÂN PVC VƯỢT MÁI 1m.
 Ø140 TH ỚNG ĐỨNG THÔNG HƠI PVC VƯỢT MÁI 1m.
 Ø60 ỚNG ĐỨNG THÔNG HƠI PVC VƯỢT MÁI 1m.
 VỊ TRÍ ỚNG XUYÊN QUA DẦM

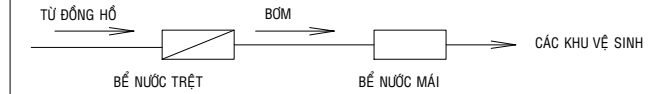
- ỚNG NGANG THOÁT NƯỚC CHÍNH TẠI TẦNG TRỆT RA HẦM TỰ HOẠI VÀ HỒ GA LÀ ỚNG PVC.
- ỚNG NGANG THOÁT HƠI NƯỚC PHÂN, NƯỚC BẮN CỦA TOILET TẠI CÁC TẦNG LÀ ỚNG PVC Ø60.
- ỚNG THOÁT HƠI TRỰC ĐỨNG LÀ ỚNG PVC Ø60.
- TUYẾN ỚNG THOÁT NƯỚC CHO MÁY LẠNH.

- 1 - CAO ĐỘ ĐẦU RA CẤP CÁC DỤNG CỤ VỆ SINH : 3 - ĐỘ DỐC ĐẶT ỚNG THOÁT NƯỚC :
- LAVABO : +0.50m
 - VÒI XÍ : + 0.18m
 - VÒI RỬA : + 0.60m
 - VÒI TẮM SEN : + 0.80m
 - VÒI RỬA CHẬU BẾP : + 0.50m
 - VÒI MÁY GIẶT : + 0.50m
 - BÌNH NƯỚC NÓNG : +1.80m
 - 2 - CAO ĐỘ ĐẶT VAN KHOÁ :
 - TRONG TÙNG KHU VỆ SINH : +0.15 m CÁCH SÀN
 - CHO MÁY GIẶT : +0.40m
- ỚNG uPVC :
 ø60 - 90 : i = 2%
 ø114 : i = 1%
 ø168 : i = 0.8%
 ø220 : i = 0.5%
 ỚNG BTCT HAY HDPE :
 ø200 : i = 0.5%
 ø300 : i = 0.4%
 ø400 : i = 0.25%

1- CẤP NƯỚC SINH HOẠT

-LƯU LƯỢNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT : Qc = 4.129 L/s

-SƠ ĐỒ CẤP NƯỚC NHƯ SAU :



-HỆ THỐNG CẤP NƯỚC MẠNG NGOÀI ,CÁC TUYẾN CHÍNH,CÁC ỚNG ĐỨNG DÙNG ỚNG PP-R

-TUYẾN CẤP NƯỚC TRONG TÙNG KHU VỆ SINH DÙNG ỚNG uPVC, SAU VAN KHOÁ TỔNG .

-TẠI CÁC LẦU 3,7,11 CÓ BỐ TRÍ VAN ĐIỀU ÁP TRÊN ỚNG ĐỨNG CẤP NƯỚC

-TẠI CÁC ỚNG NHÁNH CẤP CHO MỖI KHU VỆ SINH CÓ ĐẶT VAN KHOÁ ĐỂ ĐIỀU

CHỈNH ÁP LỰC NƯỚC VÀ TIỆN KHÓA NƯỚC ĐỂ SỬA CHỮA ĐƯỜNG ỚNG .

-ỚNG ĐƯỢC CHỖN TRONG TƯỜNG VÀ SÀN HAY ĐI TRONG TRẦN TẠI NHỮNG NƠI CÓ ĐỒNG TRẦN

-ỚNG ĐỨNG ĐI TRONG GAIN CÓ BỘ PHẬN NEO ỚNG VÀO TƯỜNG .

-TẠI NHỮNG NƠI TUYẾN CẤP VÀ THOÁT GIAO NHAU,ĐẶT ỚNG CẤP NƯỚC CAO HƠN 0.02m

ỚNG THOÁT NƯỚC VÀ ỚNG HƠI PHỤ .

2- THOÁT NƯỚC

-LƯU LƯỢNG THOÁT NƯỚC MƯA Qm = 47.5 L/s

-LƯU LƯỢNG THOÁT NƯỚC SINH HOẠT Qt = 90 m³/ ngày

-2 TUYẾN THOÁT NƯỚC ĐƯỢC THIẾT KẾ ĐI RIÊNG RẺ .

-THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ DÙNG ỚNG uPVC VÀ CÁC CÚT 135 HAY TÊ XIÊN (Y) TẠI

NHỮNG NƠI CHUYỂN HƯỚNG THOÁT NƯỚC HAY TẠI MỖI NỐI VỚI CÁC ỚNG NHÁNH

-TẠI CHÂN ỚNG ĐỨNG DẪN RA ỚNG NẪM NGANG CẦN ĐẶT TÊ XIÊN (Y) VÀ BỐ TRÍ THÊM

ĐOẠN THÔNG TẮC ĐỂ TIỆN THÔNG NHỆT .

-NƯỚC THẢI TỪ LAVABO THOÁT THĂNG RA HỒ GA NƯỚC THẢI

-NƯỚC THOÁT TỪ XÍ VÀO HẦM TỰ HOẠI 3 NGẪN TRƯỚC KHI RA HỒ GA NƯỚC THẢI .

-NƯỚC THẢI SINH HOẠT SẼ ĐƯỢC XỬ LÝ ĐẠT CHUẨN SAU ĐÓ CHO THOÁT VÀO HỒ GA NƯỚC MƯA

-NƯỚC MƯA THOÁT RA HỆ THỐNG GA NƯỚC MƯA

-NƯỚC TỪ HỒ GA NƯỚC MƯA SẼ THOÁT RA CỐNG THOÁT KHU VỰC

3- QUY CÁCH ĐẶT ỚNG :

a -ĐỐI VỚI ỚNG uPVC :

-CẦN NEO ỚNG VÀO CỘT VÀ SÀN BTCT

-CẦN ĐẶT GỖ TỰA BÊTÔNG MẮC 200 Ở CUỐI ỚNG ĐỨNG

-CÁC MỖI NỐI CẦN GIA CÔNG KỸ CHỊU ÁP LỰC >8atm

b -ĐỐI VỚI ỚNG PP-R :

-CẦN LẮM RĂNG KỸ CHỊU ÁP LỰC >10atm

-TẠI CÁC ỚNG NHÁNH ĐẶT CÁC VAN KHOÁ ĐIỀU CHỈNH

-CẦN NEO ỚNG VÀO CỘT VÀ SÀN BTCT

-CẦN ĐẶT GỖ TỰA BÊTÔNG MẮC 200 Ở CUỐI ỚNG ĐỨNG

-ÁP LỰC TRONG ỚNG >8atm ĐỐI VỚI ỚNG ĐỨNG , <3.5atm ĐỐI VỚI ỚNG NHÁNH

3-ĐỐI VỚI ỚNG THOÁT NƯỚC (DÙNG ỚNG HDPE HAY BTCT) :

-CẦN GIA CÔNG KỸ CÁC MỖI NỐI ỚNG ĐỨNG THEO BẢN VẼ THIẾT KẾ

-CẦN ĐẶT ỚNG ĐẢM BẢO ĐỘ DỐC QUY ĐỊNH

-CẦN ĐẶT ỚNG THÔNG HƠI ĐẦY ĐỦ TẠI :

+CÁC ỚNG NHÁNH KHU VỆ SINH

+CÁC ỚNG ĐỨNG

+CÁC ỚNG NẪM NGANG .

THUYẾT MINH HỆ THỐNG - SYSTEM OUTLINE

4. PHẦN CẤP NƯỚC BỂ BƠI, MẶT NƯỚC CẢNH QUAN MÃI TẦNG 2, MẶT NƯỚC CẢNH QUAN SKYBAR
- ĐỐI VỚI CÁC HẠNG MỤC NHƯ BỂ BƠI TẦNG 1, MẶT NƯỚC TẦNG 2, MẶT NƯỚC SKYBAR THIẾT KẾ HỆ THỐNG LỌC NƯỚC TUẦN HOÀN.
 - SỬ DỤNG BÌNH LỌC CÁT KẾT HỢP BÌNH CHÂM HÓA CHẤT LÂM THIẾT BỊ LỌC CHO CÁC HẠNG MỤC TRÊN. TÙY VÀO DUNG TÍCH VÀ THỜI GIAN LỌC CỦA TỪNG HẠNG MỤC MÀ LỰA CHỌN THÔNG SỐ BÌNH LỌC CÁT (CHI TIẾT NHƯ BẢN VẼ CTN BỂ BƠI, SKYBAR...)
 - SỬ DỤNG CÁC MÁY BƠM LỌC CẤP NƯỚC TƯƠNG ỨNG VỚI CÔNG SUẤT LỌC CỦA BÌNH LỌC CÁT.
5. PHẦN CẤP NƯỚC TƯỚI CẢNH QUAN, BAN CÔNG:
- NƯỚC THẢI SAU KHI ĐƯỢC XỬ LÝ ĐƯỢC TÁI SỬ DỤNG VÀO MỤC ĐÍCH TƯỚI CÂY CHO CÁC KHU VỰC BAN CÔNG VÀ CẢNH QUAN CỦA TÒA NHÀ.
 - SỬ DỤNG 1 KẾT NỐI NƯỚC INOX CÓ DUNG TÍCH W=20 M3 ĐỂ CHỨA NƯỚC TRÊN MÁI.
 - SỬ DỤNG 2 BƠM CẤP NƯỚC TƯỚI 1 HOẠT ĐỘNG, 1 DỰ PHÒNG CÓ CÔNG SUẤT Q= 30M3/H, H = 65 M.
 - BƠM ĐƯỢC ĐẶT Ở CHẾ ĐỘ LÀM VIỆC TỰ ĐỘNG NỐI VỚI PHẠO ĐIỆN BỐ TRÍ TRONG BỂ NƯỚC MÁI VÀ BỂ CHỨA NƯỚC SAU KHI XỬ LÝ.
 - NƯỚC TƯỚI ĐƯỢC CẤP ĐẾN CÁC BAN CÔNG CĂN HỘ, CÁC KHU CẢNH QUAN THÔNG QUA HỆ THỐNG CÁC TRỤC ĐỨNG.
 - TẠI ĐẦU RA CÁC ĐIỂM TƯỚI, LẮP ĐẶT VAN ĐIỆN TỬ DN15 KẾT NỐI VỚI HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN BMS, TỰ ĐIỀU KHIỂN ĐẶT TẠI TỪNG TẦNG.
 - ỐNG CẤP NƯỚC TƯỚI DÙNG ỐNG HDPE CÓ ÁP LỰC LÀM VIỆC >=PN8.
6. PHẦN THOÁT NƯỚC SINH HOẠT:
- TIÊU THOÁT NƯỚC Q=500(L/NGƯỜI-NGÀY ĐÊM).
 - TOÀN BỘ NƯỚC THẢI TỪ CÁC XÍ, TIỂU ĐƯỢC THU VÀO CÁC ỐNG ĐỨNG THOÁT XÍ ĐẶT TRONG HỘP KỸ THUẬT VÀ TỰ CHẢY VỀ NGĂN CHỨA BỂ XỬ LÝ.
 - TOÀN BỘ NƯỚC TẮM RỬA ĐƯỢC THU VÀO ỐNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC RỬA ĐẶT TRONG HỘP KỸ THUẬT VÀ TỰ CHẢY VỀ NGĂN CHỨA BỂ XỬ LÝ.
 - NƯỚC SAU BỂ XỬ LÝ MỘT PHẦN ĐƯỢC THU GOM TÁI SỬ DỤNG VÀ TƯỚI CÂY, RỬA ĐƯỜNG, PHẦN CÒN LẠI ĐƯỢC THẢI RA CỐNG THOÁT NƯỚC CỦA KHU RESORT
 - ỐNG NHÁNH THOÁT NƯỚC TỪ KHU VỆ SINH CỦA CÁC CĂN HỘ, KHU VỆ SINH WC CHUNG DÙNG ỐNG NHỰA U.PVC CLASS 1 TRỞ LÊN HOẶC LOẠI ỐNG KHÁC CÓ CHẤT LƯỢNG TƯƠNG ĐƯƠNG.
 - ỐNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC, ỐNG THOÁT NƯỚC NẪM NGANG ĐI TRONG TẦNG KỸ THUẬT VÀ TẦNG HẦM DÙNG ỐNG U.PVC CLASS 4 TRỞ LÊN.
 - ỐNG THOÁT NƯỚC ĐI NGẦM DƯỚI ĐẤT DÙNG ỐNG LOẠI ĐI NGẦM (UNDERGROUND DRAINAGE PIPES& FITTING).
 - ỐNG THÔNG HƠI CHO HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC SỬ DỤNG ỐNG U.PVC CLASS 1 VÀ ĐẶT CAO LÊN CÁCH MÁI NHÀ TỐI THIỂU 0,7M.
 - ĐỘ DỐC ỐNG THÔNG HƠI NỐI VỚI THIẾT BỊ VỆ SINH LÀ 0,02.
 - THOÁT NƯỚC TẦNG HẦM NƯỚC THẢI TẦNG HẦM ĐƯỢC THU GOM VÀO HỆ THỐNG RÀNH THOÁT NƯỚC TRONG TẦNG HẦM RỒI CHẢY VÀO HỒ THU NƯỚC TẦNG HẦM SAU ĐÓ BƠM RA HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC BÊN NGOÀI.
 - BỂ XỬ LÝ NƯỚC THẢI: SỐ LƯỢNG 01 BỂ, VỚI CÔNG SUẤT XỬ LÝ MỖI BỂ Q = 300 (M3/NGÀY.ĐÊM).
 - NƯỚC RÒ RỈ TẦNG HẦM ĐƯỢC THU VỀ HỒ THU NƯỚC CÓ BỐ TRÍ BƠM NƯỚC THẢI TỰ ĐỘNG LOẠI CHÌM
7. PHẦN THOÁT NƯỚC MƯA, THOÁT NƯỚC ĐIỀU HOÀ VÀ LỒ GIA:
- NƯỚC MƯA MÁI ĐƯỢC THU QUA QUẢ CẦU CHẮN RÁC CHẢY VÀO CÁC ỐNG ĐỨNG TM1, TM2, TM3,...VỚI ĐƯỜNG KÍNH D125 VÀ THOÁT RA HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA BÊN NGOÀI .
 - NƯỚC MƯA Ở LỒ GIA VÀ NƯỚC NGUNG TỪ ĐIỀU HOÀ, CỦA MỖI CĂN HỘ ĐƯỢC THU HỆ THỐNG ỐNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC TM1, TM2, TM3,... VÀ DẪN VÀO MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC BÊN NGOÀI.
 - NƯỚC MƯA ĐƯỢC GOM TẠI TẦNG 1A VÀ THOÁT RA TẠI TẦNG HẦM KẾT NỐI VÀO RÀNH THU NƯỚC B500 CHẠY DỌC THEO PHÍA NAM CỦA CÔNG TRÌNH VÀ HỒ GA THU NƯỚC SÁT ĐƯỜNG PHÍA TÂY CÔNG TRÌNH.
8. PHẦN ĐƯỜNG KÍNH ỐNG:
- ĐƯỜNG KÍNH ỐNG NHỰA PPR LÀ ĐƯỜNG KÍNH NGOÀI
 - ĐƯỜNG KÍNH ỐNG CẤP NƯỚC HDPE LÀ ĐƯỜNG KÍNH NGOÀI
 - ĐƯỜNG KÍNH ỐNG NHỰA U.PVC LÀ ĐƯỜNG KÍNH NGOÀI
 - ĐƯỜNG KÍNH ỐNG THÉP TRẮNG KẼM LÀ ĐƯỜNG KÍNH TRONG

1. TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ

TCVN7336:2003 - PCCC- HỆ THỐNG SPRINKLER TỰ ĐỘNG - YÊU CẦU THIẾT KẾ VÀ LẮP ĐẶT.
TCVN7336:2003 - FIRE PROTECTION SYSTEM - AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM - DESIGN AND INSTALLATION REQUIREMENTS

2. KIỂU HỆ THỐNG - SYSTEM TYPE

HỆ THỐNG CHỮA CHÁY DRENCHER, ỒNG KHÔ CÓ ÁP
CLOSE TYPE, PRESSURIZED DRY PIPING FIRE DRENCHER SYSTEM

3. MỨC ĐỘ NGUY HIỂM CHÁY - FIRE HAZARD CLASS

THEO TCVN7336, CÁC KHU VỰC LẮP ĐẶT HỆ THỐNG DRENCHER THUỘC NHÓM II, NGUY CƠ CHÁY TRUNG BÌNH (NHÀ MÁY SẢN XUẤT THÉP, CHIỀU CAO VẬT LIỆU XẾP TRÊN GIÁ 1~2m).
ACCORDING TCVN7336, AREAS INSTALLED DRENCHER SYSTEM ARE GROUP II ,
MEDIUM FIRE HAZARD. (STEEL PROCESSING FACTORY WITH MATERIAL SELF HEIGHT: 1~2m).

4. TÍNH TOÁN LƯU LƯỢNG NƯỚC CHỮA CHÁY - WATER FLOW RATE FOR FIRE FIGHTING CALCULATION

- MẬT ĐỘ PHUN NƯỚC CHỮA CHÁY YÊU CẦU
REQUIRED WATER DENSITY FOR FIRE FIGHTING : i = 1l/m.s
- CHIỀU DÀI MÀN NƯỚC
LENGTH OF DRENCHER : L = 94m
- LƯU LƯỢNG NƯỚC CHỮA CHÁY TỐI THIỂU
MIN. WATER FLOW RATE FOR FIRE FIGHTING : $Q_{fm} = i \times L = 1 \text{ l/m.s} \times 94\text{m} = 94 \text{ l/s} \sim 5650 \text{ l/min}$

5. THỜI GIAN CHỮA CHÁY - FIRE FIGHTING TIME:

- $T_f = 90\text{min} = 5400\text{s}$

6. DUNG TÍCH NƯỚC CHỮA CHÁY DRENCHER TỐI THIỂU

MINIMUM WATER CAPACITY FOR FIRE SPRINKLER:
- $V_t = Q_{fm} \times T_f = 94 \text{ l/s} \times 5400\text{s} = \sim 510 \text{ m}^3$

7. THÔNG SỐ BƠM CHỮA CHÁY DRENCHER FIRE DRENCHER PUMP SPECIFICATION

- LƯU LƯỢNG - FLOW RATE : 565
- CỘT ÁP T NG CỘNG - TOTAL HEAD : H
- THÔNG SỐ ĐIỆN - ELECTRICAL SPEC. : AC 22 38 3 PHASES 132KW

8. THÔNG SỐ ĐẦU PHUN DRENCHER DRENCHER HEAD SPECIFICATION

- ÁP SU T L M IỆC TỐI THIỂU - MINIMUM WORKING PRESSURE : 1bar
- LƯU LƯỢNG PHUN - DISCHARGE WATER FLOW : 60l/min at 1bar

THAM KHẢO BẢNG 2 TCVN 4513 :1988

BẢNG THÔNG KÊ THÔNG SỐ THIẾT BỊ VỆ SINH HỆ THỐNG CẤP NƯỚC :

LOẠI THIẾT BỊ VỆ SINH	LƯU LƯỢNG NƯỚC CẤP (l/s)	SỐ ĐƯƠNG LƯỢNG	ĐƯỜNG KÍNH ỐNG (mm)
CHẬU RỬA MẶT	0,07	0,33	TỪ 10 ĐẾN 15
CHẬU TIỂU NAM	0,035	0,17	TỪ 10 ĐẾN 15
BỒN CẦU	0,1	0,5	TỪ 10 ĐẾN 15
BỒN TẮM NẤM	0,2	1	15
TẮM ĐỨNG	0,14	0,67	15
CHẬU RỬA GIẶT	0,2	1	15

THAM KHẢO BẢNG 1 TCVN 4474 :1987

BẢNG THÔNG KÊ THÔNG SỐ THIẾT BỊ VỆ SINH HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC :

LOẠI THIẾT BỊ VỆ SINH	LƯU LƯỢNG NƯỚC CẤP (l/s)	ĐỘ DỐC TỐI THIỂU	ĐƯỜNG KÍNH ỐNG (mm)
CHẬU RỬA MẶT	0,07	0,025	TỪ 40 ĐẾN 50
CHẬU TIỂU NAM	0,05	0,02	50
BỒN CẦU	TỪ 0,8 ĐẾN 0,9	0,02	100
BỒN TẮM NẤM	1,1	0,02	50
TẮM ĐỨNG	0,2	0,025	50
CHẬU RỬA GIẶT	1	0,025	50

QUI CÁCH ỐNG PP-R (NF EN 1452):

ĐƯỜNG KÍNH BÊN NGOÀI (ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA)	ĐƯỜNG KÍNH BÊN TRONG
20	15
25	20
32	25
40	32
50	40
63	50
75	65
90	80
110	100
160	150

QUI CÁCH ỐNG uPVC (ASTM 2241):

ĐƯỜNG KÍNH BÊN NGOÀI	ĐƯỜNG KÍNH BÊN TRONG (ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA)
34	25
42	32
49	40
60	50
76	65
90	80
114	100
140	125
168	150
220	200

GHI CHÚ:

HỆ CẤP NƯỚC TRONG NHÀ

VẬT LIỆU ỐNG

- TẤT CẢ ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH ĐỀU SỬ DỤNG ỐNG PPR-PN10, PPR-PN16 VÀ KẾT NỐI NÓNG CHẤY BẰNG ĐIỆN TRỞ
- TẤT CẢ ỐNG NƯỚC NÓNG ĐỀU SỬ DỤNG ỐNG PPR-PN20 VÀ KẾT NỐI NÓNG CHẤY BẰNG ĐIỆN TRỞ

HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ

VẬT LIỆU ỐNG

- ỐNG uPVC-12BAR ĐƯỢC DÙNG LÀM ỐNG NHÁNH VÀ ỐNG CHÍNH THOÁT NƯỚC THẢI, NỘI KEO.
- ỐNG uPVC-16BAR ĐƯỢC DÙNG LÀM ỐNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC THẢI, NỘI KEO.

HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC MƯA

- ỐNG uPVC-12BAR ĐƯỢC DÙNG LÀM ỐNG NHÁNH VÀ ỐNG CHÍNH THOÁT NƯỚC MƯA, NỘI KEO.
- ỐNG uPVC-16BAR ĐƯỢC DÙNG LÀM ỐNG ĐỨNG THOÁT NƯỚC MƯA, NỘI KEO.

CÁC PHÂN KHÁC

- 1.ĐƯỜNG KÍNH ỐNG VÀ KÍCH THƯỚC MẶT BẰNG DÙNG ĐƠN VỊ MM, CHIỀU CAO ỐNG ĐO BẰNG MM
- 2.CAO ĐỘ CỦA ỐNG CẤP NƯỚC SINH HOẠT LẤY THEO CAO ĐỘ TÂM ỐNG, CAO ĐỘ CỦA ĐƯỜNG ỐNG THOÁT LẤY THEO CAO TRÌNH ĐÁY ỐNG VÀ ĐỘ DỐC
- 3.ỐNG THOÁT NƯỚC THẢI THEO TIỂU CHUẨN ASTM 2241
- 4.ĐƯỜNG KÍNH ỐNG CẤP NƯỚC LẠNH GHI TRÊN BẢN VẼ LÀ ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA(ĐƯỜNG KÍNH NGOÀI)
- 5.ĐƯỜNG KÍNH ỐNG THOÁT NƯỚC GHI TRÊN BẢN VẼ LÀ ĐƯỜNG KÍNH DANH NGHĨA(ĐƯỜNG KÍNH TRONG)
- 6.NHÀ THẦU SẼ CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT NHỮNG ỐNG GIẢN NỖ NẾU CẦN THIẾT DÙ NÓ CÓ ĐƯỢC HIỂN THỊ TRÊN BẢN VẼ HAY KHÔNG , NHÀM TRÁNH NHỮNG GIẢN NỖ DO NHIỆT ĐỘ TRÊN ỐNG VÀ NHỮNG ĐIỂM KẾT NỐI NHÀ .
- 7.TẤT CẢ ĐỒNG HỒ NƯỚC PHẢI ĐƯỢC CUNG CẤP BỞI NƠI CÓ THẨM QUYỀN VÀ ĐƯỢC NIÊM PHONG
- 8.TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG , CÁC ĐẦU ỐNG HỖ PHẢI ĐƯỢC BỊT KÍN THÍCH HỢP CHỐNG SỰ THÂM NHẬP CỦA CÁC TẠP CHẤT BÊN NGOÀI .
- 9.TẤT CẢ CÁC PHỤ KIỆN ĐI KÈM THEO ỐNG
10. ỐNG VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỢC CUNG CẤP BỞI CÙNG NHÀ SẢN XUẤT

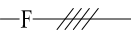
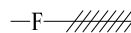
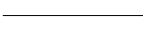
TIÊU CHUẨN ĐỘ DỐC ỐNG:

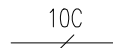
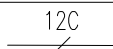
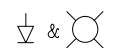
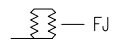
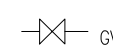
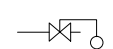
LOẠI	ĐƯỜNG KÍNH	ĐỘ ĐÁY LỚN NHẤT	ĐỘ DỐC(%)	
			TIỂU CHUẨN	NHỎ NHẤT
ỐNG NƯỚC THẢI	DN50	0,5	3,5	2,5
	DN80	0,5	3,0	2,0
	DN100	0,5	2,0	1,2
	DN125	0,5	1,5	1,0
	DN150	0,6	1,0	0,7
	DN200	0,6	0,8	0,5

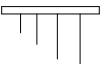
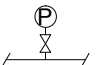
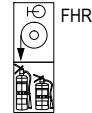
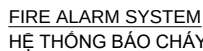
LOẠI	ĐƯỜNG KÍNH	ĐỘ ĐÁY LỚN NHẤT	ĐỘ DỐC NHỎ NHẤT
ỐNG NƯỚC MƯA	DN50	0,8	2,0
	DN80	0,8	1,5
	DN100	0,8	0,8
	DN125	0,8	0,6
	DN150	0,8	0,5
	DN200	0,8	0,5

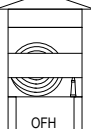
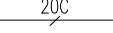
SYMBOL KÝ HIỆU	DESCRIPTION DIỄN GIẢI	SYMBOL KÝ HIỆU	DESCRIPTION DIỄN GIẢI
	- GARDEN HOSE COCK - VÒI TƯỚI CÂY		- AUTO AIR VENT - VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG
	- HOSE COCK - VÒI RỬA		- PRESSURE GAUGE - ĐỒNG HỒ ĐO ÁP SUẤT
	- VENT COWL - CHỤP ỒNG THÔNG HƠI		- WATER METER - ĐỒNG HỒ NƯỚC
	- AIR ADMITTANCE VALVE (AAVs) - VAN THÔNG HƠI TỰ ĐỘNG		- PRESSURE SWITCH - CÔNG TẮC ÁP SUẤT
	- CLEAN OUT - THÔNG TẮC		- FLOW SWITCH - CÔNG TẮC DÒNG CHẢY
	- FLOOR CLEAN OUT - THÔNG TẮC SÀN		- TEMPERATURE SENSOR - CẢM BIẾN NHIỆT ĐỘ
	- LEVEL SWITCH - CÔNG TẮC MỨC NƯỚC		- FLEXIBLE CONNECTOR - KHỚP NỐI MỀM
	- FLOOR WASTE (TRAPPED) - PHẾU THU NƯỚC SÀN		- MOTORIZED VALVE - VAN TỰ ĐỘNG
	- FOOT VALVE - VAN HÚT		- ELECTRICAL HOT WATER HEATER - BÌNH NƯỚC NÓNG
	- FLOAT VALVE - VAN PHAO		- PUMP - BƠM
	- ROOF DRAIN - PHẾU THU NƯỚC MƯA TRÊN MÁI		- PRESSURE TANK - BÌNH GIỮ ÁP
	- FLOOR DRAIN - PHẾU THU NƯỚC MƯA Ở BAN CÔNG		- WATER HAMMER - BÚA NƯỚC
	- GATE VALVE - NORMALLY OPEN - VAN CÔNG (THƯỜNG MỞ)		- WATER SUPPLY PIPE - ỒNG CẤP NƯỚC LẠNH
	- GATE VALVE - NORMALLY CLOSED - VAN CÔNG (THƯỜNG ĐÓNG)		- G.I WATER SUPPLY PIPE - ỒNG CẤP NƯỚC LẠNH SẮT TRẮNG KẼM
	- CHECK VALVE - VAN 1 CHIỀU		- HOT WATER PIPE (HWP) - ỒNG CẤP NƯỚC NÓNG
	- BALL VALVE - VAN BÍ		- HOT WATER RETURN PIPE (HWPR) - ỒNG HỒI NƯỚC NÓNG
	- Y-STRAINER - BỘ LỌC CHỮ Y		- SOIL WASTE WATER PIPE (SWP) - ỒNG THOÁT NƯỚC THẢI PHÂN TIỂU
	- PRESSURE REDUCING VALVE - VAN GIẢM ÁP		- WASTE WATER PIPE (WWP) - ỒNG THOÁT NƯỚC THẢI VỆ SINH
	- BALANCING VALVE - VAN CÂN BẰNG		- DRAIN WATER PIPE (DP) - ỒNG THOÁT NƯỚC MẶT
	- END CAP & VALVE - XẢ ĐÁY KẼM VAN		- VENT PIPE (VP) - ỒNG THÔNG HƠI
	- RELIEF VALVE - VAN AN TOÀN		- STORM WATER PIPE (ST) - ỒNG THOÁT NƯỚC MƯA

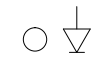
SYMBOL KÝ HIỆU	DESCRIPTION DIỄN GIẢI
WC	- WATER CLOSET - BỒN CẦU
WB	- BASIN - CHẬU RỬA
UR	- URINAL - BỒN TIỂU
SH	- SHOWER - TẮM SEN
EWB	- ELECTRICAL HOT WATER HEATER - BÌNH NƯỚC NÓNG
AV	- AUTO AIR VENT - VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG
PV	- PRESSURE VESSEL - BÌNH ĐIỀU ÁP
	- GATE VALVE - NORMALLY OPEN - VAN CÔNG (THƯỜNG MỞ)
	- GATE VALVE - NORMALLY CLOSED - VAN CÔNG (THƯỜNG ĐÓNG)
	- CHECK VALVE - VAN 1 CHIỀU
	- BALL VALVE - VAN BÍ
	- Y-STRAINER - BỘ LỌC CHỮ Y
	- PRESSURE REDUCING VALVE - VAN GIẢM ÁP
	- PUMP - BƠM
	- WATER METER - ĐỒNG HỒ NƯỚC
	- WATER SUPPLY PIPE - ỒNG CẤP NƯỚC LẠNH
	- HOT WATER PIPE - ỒNG CẤP NƯỚC NÓNG

	SMOKE DETECTOR ĐẦU BÁO KHỎI		EMERGENCY LIGHTING WITH BATTERY BACKUP 30 MIN ĐÈN CHIẾU SÁNG KHẨN CẤP PIN DỰ PHÒNG 30 PHÚT		CÔNG TẮC ÁP LỰC PRESSURE SWITCH
	OPTICAL BEAM SMOKE DETECTOR (TRANSMITTER) ĐẦU BÁO CHÁY QUANG HỌC (ĐẦU PHÁT)		EXIT LIGHTING WITH BATTERY BACKUP 30 MIN (ON THE TOP OF EMERGENCY DOOR) ĐÈN CHIẾU SÁNG THOÁT HIỂM PIN DỰ PHÒNG 30 PHÚT		CÔNG TẮC DÒNG CHẢY FLOW SWITCH
	OPTICAL BEAM SMOKE REFLECTOR (REFLECTOR) ĐẦU NHẬN BÁO CHÁY QUANG HỌC (ĐẦU THU)		2 SIDE EXIT LIGHTING WITH BATTERY BACKUP 30 MIN ĐÈN CHIẾU SÁNG THOÁT HIỂM 2 MẶT PIN DỰ PHÒNG 30 PHÚT		VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG AUTOMATIC AIR VENT
	RATE OF RISE HEAT DETECTOR ĐẦU BÁO NHIỆT GIA TĂNG		JUNCTION BOX HỘP ĐẦU NỐI TRUNG GIAN		VAN TRỤC HỢNG KHÔ WET RISER VALVE
	FIXED TEAMPERATURE HEAT DETECTOR ĐẦU BÁO NHIỆT		CVV-SB 2C/1.25mm² IN ELP D40 CVV 3C/2.5mm²		VAN BẢO ĐỘNG KÈM PHỤ KIỆN WET ALARM CHECK VALVE W/ACCESSORIES
	FIRE ALARM COMBINATION BOX W/BELL, LAMP, MANUAL CALL POINT HỘP BÁO CHÁY KẾT HỢP CHUÔNG, ĐÈN ,		CVV-SB 2C/1.25mm² IN PVC D32 CVV 4C/2.5mm²		ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG - LOẠI PHUN LÊN TRÊN SPRINKLER HEAD - UPRIGHT TYPE
	FIRE ALARM BELL , CALL POINT, LAMP ON INDOOR HOSE CABINET TỦ CHỮA CHÁY TRONG NHÀ		CVV-SB 2C/1.25mm² IN TRUNKING CVV 4C/2.5mm²		ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG - LOẠI PHUN XUỐNG DƯỚI SPRINKLER HEAD - PENDENT TYPE
	SUPERVISORY PANEL W/TRANSMITTER TỦ KIỂM SOÁT		CV 2x1.5mm² (PVC D20, ST 1/2°C)		HỢNG TIẾP NƯỚC CHỮA CHÁY FIRE HYDRANT CABINET
	PULLING BOX HỘP KÉO CÁP TRUNG GIAN		CV 4x1.5mm² (PVC D20, ST 1/2°C)		HỢNG TIẾP NƯỚC CHỮA CHÁY-2 NGÃ FIRE DEPARTMENT CONNECTION 2-WAY
	TRANSMITTER 2/2, 4/3 HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN 2/2, 4/3		CV 8x1.5mm² (PVC D20, ST 3/4°C)		ỐNG THOÁT NƯỚC DRAIN PIPE
	FIRE ALARM CONTROL PANEL (INTELLEX - N FIRE CONTROL PANEL)		VAN CÔNG THƯỜNG MỞ NORMALLY OPEN-LOCKABLE GATE VALVE		ỐNG CHỮA CHÁY FIRE PROTECTION PIPE
	REPEATER PANEL TỦ PHẢN HỒI		VAN CÔNG THƯỜNG ĐÓNG NORMALLY CLOSE-LOCKABLE GATE VALVE		DÂY ĐIỀU KHIỂN ELECTRIC CONTROL WIRE
	POWER SUPPLY UNIT: AC220V / DC24V,15A NGUỒN CUNG CẤP ĐƠN : AC 220V / DC 15V,15A		VAN MỘT CHIỀU CHECK VALVE		BÌNH CHỮA CHÁY XE ĐẨY ABC – 35 KG ABC FIRE EXTINGUISHER TROLLEY–35KG
	CONDUIT, WIRE CABLE, LADDER: UP, PASSING, DOWN ỐNG THÉP ,DÂY CÁP LÊN XUỐNG TẦNG		VAN CHÂN FOOT VALVE		VAN CHẶN BẮT BÍCH INTERCEPTING VALVE FLANGE
	HAND HOLE (SEE DRAWING)		VAN CÔNG KÈM CÔNG TẮC GIÁM SÁT GATE VALVE WITH SUPERVISORY SWITCH		VAN MỘT CHIỀU ONE-WAY VALVE
	CONDUIT LAYING IN CEILING SLAB BY PVC CONDUIT		VAN PHAO FLOAT VALVE		KHỚP NỐI MÈN JOINTS
	CONDUIT LAYING IN FLOOR SLAB BY PVC CONDUIT		VAN GIẢM ÁP RELIEF VALVE		ÁP KẾ KÈM VAN BÍ PRESSURE GAUGE WITH COCK VALVE
	CONDUIT LAYING IN WALL & CEILING EXPOSED BY STEEL CONDUIT		LƯU LƯỢNG KẾ TEST FLOW METER		Y LỌC Y FILTER
	CONDUIT LAYING IN UNDER GROUND		BỘ LỌC Y STRAINER		VAN BƯỚM TAY GẠT BẮT BÍCH FLANGED BUTTERFLY VALVE LEVER CATCH
	CABLE TRUNKING (SIZE INDICATION DRAWING)		NỐI MỀM FLEXIBLE CONNECTOR		QUẢ CẦU TỰ NỔ ABC– 6KG ABC ITSELF EXPLODING SPHERE–6KG
					TRỤ NƯỚC CHỮA CHÁY CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ 2 CỬA D65 FIRE HYDRANT OUTSIDE THE HOUSE 2 DOOR D65

	MÁY BƠM CHỮA CHÁY ĐỘNG CƠ ĐIỆN Q = 15 L/S, H = 20M FIRE PUMP ENGINE POWER Q = 15L / S, H = 20M		WIRE CU?VC 0.7SQMM-1CX2 INSIDE EXPOSED PIPING PVC D20 DÂY CU?VC 0.7MM2-1CX2 ĐI NỘI TRONG ỐNG PVC D20		ĐÈN BÁO CHÁY VỊ TRÍ FIRE ALARM LIGHT POSITION
	MÁY BƠM CHỮA CHÁY ĐỘNG CƠ XĂNG Q = 15 L/S, H = 20M FIRE PUMP ENGINES E Q = 15L / S, H = 20M...		CABLE CU?VC?VC 0.7-10C (INSIDE EMBEDDED PIPING PVC D32) CÁP CU?VC?VC 0.7-10C (ĐI ÂM TRONG ỐNG PVC D32)		ĐIỆN TRỞ KIỂM SOÁT CUỐI ĐƯỜNG DÂY ELECTRIC CONTROL LINE END
	TỦ ĐIỀU KHIỂN MÁY BƠM CHỮA CHÁY CABINETS FIRE PUMP CONTROLLER		CABLE CU?VC?VC 0.7-12C (INSIDE EMBEDDED PIPING FLEXIBLE PIPE D30) CÁP CU?VC?VC 0.7-12C (TRONG ỐNG NHỰA XOẮN D30 ĐI NGẦM)		DÂY TÍN HIỆU BÁO CHÁY 2X0,75MM FIRE ALARM SIGNAL WIRE 2X0,75MM
	RỌ HÚT D100 GABION SMOKING D100		CABLE CU?VC?VC 0.7-20C (INSIDE EMBEDDED PIPING FLEXIBLE PIPE D30) CÁP CU?VC?VC 0.7-20C (TRONG ỐNG NHỰA XOẮN D30 ĐI NGẦM)		BƠM BÙ ÁP JOCKEY PUMP
	GIÁ ĐỀ BÌNH CHỮA CHÁY XÁCH TAY GỒM : PRICES FOR PORTABLE FIRE EXTINGUISHERS INCLUDING + 02 BÌNH BỘT ABC - 4KG 02 PER MEAL ABC- 4KG + 01 BÌNH BỘT CO2- MT3 01 PER FOAM CO2 - MT3		ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG HƯỚNG XUỐNG BULB SPRINKLER HEAD		BƠM DẦU DIESEL PUMP
		PRM	BỂ NƯỚC MỒI PRIMING TANK		BƠM ĐIỆN ELECTRIC PUMP
		PRS	BÌNH ÁP SUẤT PRESSURE TANK		CHO HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG SPRINKLER FOR SPRINKLER FIRE FIGHTING SYSTEM
	HỘP ĐỰNG PHƯƠNG TIỆN CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG 650X1100X180 MM GỒM : CONTAINER VEHICLES INCLUDING FIRE WALLS 650X1100X180MM + 01 VAN GÓC CHỮA CHÁY CHUYỂN DỤNG D50 01 VALVE ANGLE D50 DEDICATED FIRE + 01 CUỘN VỎI CHỮA CHÁY D50 DÀI 20M 01 ROLLS 20M LONG HOSE D50 + 02 BÌNH CHỮA CHÁY MFZL4, 01 BÌNH CO2-MT5 MFZL4 02 FIRE EXTINGUISHERS, 01 PER CO2 -MT5		CÔNG TẮC ÁP SUẤT PRESSURE SWITCH		ĐẦU PHUN CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG SPINKLER LOẠI 68 ĐỘ C PHUN XUỐNG DOWNRIGHT SPRINKLER HEAD, TYPE 68° C
			ĐỒNG HỒ ĐO ÁP SUẤT PRESSURE GAUGE		VAN CẦU BALL VALVE
			VAN BÁO ĐỘNG FIRE ALARM VALVE		TỦ ĐIỆN CHIẾU SÁNG LIGHTING PANEL
			VAN ĐIỀU CHỈNH ÁP LỰC (GIẢM ÁP) CONTROL PRESSURE VALVE (REDUCER)		ĐÈN THOÁT HIỂM EXIT LIGHT
	FIRE ALARM CONTROL PANEL 20 ZONES TỦ TRUNG TÂM BÁO CHÁY 20 VÙNG		NỐI MỀM FLEXIBLE JOINT		ĐÈN THOÁT HIỂM CÓ 1 MŨI TÊN CHỈ HƯỚNG EXIT LIGHT W?INDICATOR 1 ARROW
	PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTOR ĐẦU BÁO CHÁY KHỐI QUANG ĐIỆN		VAN CỔNG GATE VALVE		ĐÈN CHIẾU SÁNG KHẨN CẤP (CÓ Ổ CẮM KÈM THEO) EMERGENCY LIGHT (W?SOCKET OUTLET)
	RATE OF RISE HEAT DETECTOR ĐẦU BÁO CHÁY NHIỆT GIA TĂNG		VAN BƯỚM BUTTERFLY VALVE		CÁP CU?VC?VC 2.0 MM2-3C ĐI TRÊN TRẦN GIẢ CABLE CU?VC?VC 2.0SQMM-3C ABOVE THE FALSE CEILING
	FIXED TEMPERATURE HEAT DETECTOR 90 C ĐẦU BÁO CHÁY NHIỆT CỐ ĐỊNH 90 C		VAN MỘT CHIỀU CHECK VALVE		HỘP ĐẦU DÂY JUNCTION BOX
	COMBINATION BOX HỘP TỔ HỢP BÁO CHÁY		VAN PHAO BALL TAP		TÊN LỘ VỀ TỦ CHIẾU SÁNG CIRCUIT NUMBER GO TO THE LIGHTING PANEL
	END OF LINE RESISTOR ĐIỆN TRỞ CUỐI ĐƯỜNG DÂY		VAN RỌ BƠM FOOT VALVE		(HỘP CỨU HOÁ TRONG NHÀ) 1100H x 600W x 180D FIRE HOSE CABINET (INDOOR TYPE)
	JOINT BOX?ERMINAL BOX TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN		TRUNG TÂM BÁO CHÁY TỰ ĐỘNG 4 ZONE CENTRAL FIRE ALARM 4 ZONE		(BÌNH CHỮA CHÁY) BC - 4 KG FIRE EXTINGUISHER
	HYDRANT RELAY BOX RƠ LE KHỞI ĐỘNG BƠM CHỮA CHÁY		ĐẦU BÁO CHÁY KHỐI QUANG HỌC OPTICAL SMOKE DETECTOR FIRE		(BÌNH CHỮA CHÁY) CO2 - 5 KG FIRE EXTINGUISHER
	JUNCTION BOX HỘP ĐẦU DÂY		CHUÔNG BÁO CHÁY ALARM BELLS		(ỐNG CỨU HOẢ) GALVANIZED STEEL FIRE FIGHTING PIPE
	ZONE NUMBER SỐ VÙNG BÁO CHÁY		NÚT ẮN BÁO CHÁY KHẨN CẤP AN EMERGENCY FIRE ALARM BUTTON		ĐỒNG HỒ NƯỚC / WATER METER

	MÁY BƠM NƯỚC / PUMP		VAN MỘT CHIỀU BẢO ĐỘNG ALARM CHECK VALVE		SINGLE SIDE 1x8W FLUORESCENT LAMP, EXIT LIGHT WITH BATTERY FOR 2hr DURATION ĐÈN THOÁT HIỂM MỘT MẶT 1x8W VỚI ẮC QUI HOẠT ĐỘNG 2 GIỜ	
	VAN CỔNG THƯỜNG MỞ / GATEVALVE		VAN 1 CHIỀU / CHECK VALVE		SINGLE SIDE RUNNING MAN TO RIGHT OR LEFT EXIT LIGHT WITH BATTERY FOR 2hr DURATION ĐÈN BẢO HƯỚNG THOÁT NẠN MỘT MẶT PHẢI HOẶC TRÁI VỚI ẮC QUI HOẠT ĐỘNG 2 GIỜ	
	VAN MỘT CHIỀU / CHECK VALVE		CỤM VAN CHẶN ,CÔNG TẮC DÒNG CHẢY, VAN XẢ TEST HỆ THỐNG SPRINKLER		DC ELECTRICAL DISTRIBUTION BOARD TỦ ĐIỆN DC	
	NỐI MỀM / FLEXIBLE VALVE		VAN CỬA / GATE VALVE		1x1W LED LAMP, EMERGENCY LIGHT WITH BATTERY FOR 2hr DURATION ĐÈN CHIẾU SÁNG KHẨN, ẮM TRẦN BÓNG LED 1W VỚI ẮC QUI HOẠT ĐỘNG 2 GIỜ	
	LỌC Y / Y-STRAINER		VAN ĐIỆN TỬ SOLENOID VALVE		FIRE FIGHTING SYSTEM HỆ THỐNG CHỮA CHÁY	
	VAN PHAO / FLOAT VALVE		SPRINKLER HEAD ĐẦU PHUN NƯỚC TỰ ĐỘNG		ELECTRICAL DISTRIBUTION BOARD TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI	
	ĐẦU DÒ MỨC NƯỚC FLOATLESS TYPE LEVEL REGULATOR		ĐẦU PHUN HƯỚNG XUỐNG K5.6 PENDENT SPRINKLER HEAD K5.6		DUCT WORK HỆ THỐNG THÔNG GIÓ	
	VAN XẢ KHÍ / AIR VENT		ĐẦU SPRINKLER GẮN BÊN TƯỜNG K5.6 SIDEWALL SPRINKLER HEAD K5.6		CENTRIFUGAL FAN QUẠT GIÓ LOẠI LY TÂM	
	ĐỒNG HỒ ÁP / PRESSURE GAUGE		VAN BƯỚM CÙNG VỚI CÔNG TẮC GIÁM SÁT BUTTERFLY VALVE C/W MONITOR SWITCH		ON/OFF MOTORISED VALVE VAN ĐIỀU KHIỂN TỰ ĐỘNG MỎ/TẮT	
	PHỄU THU NƯỚC MƯA KHÔNG CÓ CẤU CHẮN RÁC - FD		BÌNH CHỮA CHÁY CO2 LOẠI 5Kg EXTINGUISHER CO2 TYPE 5KG		AIR GRILLE MIẾNG GIÓ	
	VAN GIẢM ÁP - PRV		BÌNH CHỮA CHÁY XÁCH TAY ABC, 5KG PORTABLE EXTINGUISHER ABC TYPE 5KG		Manually adjustable Valve VAN ĐIỀU CHỈNH BẰNG TAY	
	CHUÔNG BÁO CHÁY D150 ø150 ALARM BELL		BÌNH CHỮA CHÁY (FG) BỘT ABC - CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG AUTO FIRE EXTINGUISHER, DRY CHEMICAL		FIRE DAMPER VAN CHẶN LỬA	
	CHUÔNG BÁO CHÁY NGOÀI NHÀ D200 ø200 WEATHER PROOF ALARM BELL AT BUILDING OUTSIDE		FIRE HOSE REEL CABINET INCLUDING: - DN25 VALVE, FIRE HOSE REEL DN25, 30m - EXTINGUISHER CO2 TYPE 5KG - PORTABLE EXTINGUISHER BC TYPE 5KG HỘP CHỮA CHÁY CUỘN VỚI BAO GỒM: - VAN DN25, CUỘN VỚI DN25, 30m - BÌNH CHỮA CHÁY CO2 LOẠI 5KG - BÌNH CHỮA CHÁY XÁCH TAY BC, 5KG		FIRE ALARM CONTROL PANEL 2 LOOP TỦ TRUNG TÂM BÁO CHÁY ĐỊA CHỈ 2LOOP	
	MODULE KIỂM TRA MONITORING MODULE				DETECTOR ĐẦU BÁO CHÁY	
	MODULE ĐIỀU KHIỂN CONTROL MODULE				BELL CHUÔNG BÁO CHÁY	
	CÔNG TẮC DÒNG CHẢY SPRINKLER FLOW SWITCH		FIRE INDICATOR PANEL, ADDRESSABLE TYPE TỦ BÁO CHÁY TRUNG TÂM, LOẠI ĐỊA CHỈ			LAMP ĐÈN BÁO CHÁY
	VAN NHÁNH CỦA ĐẦU PHUN NƯỚC SPRINKLER SUBSIDIARY VALVE		SMOKE DETECTOR CEILING MOUNTED, ADDRESSABLE TYPE ĐẦU BÁO KHÓI GẮN TRẦN - LOẠI ĐỊA CHỈ		PUSH NÚT ẮN BÁO CHÁY KHẨN CẤP	
	ĐẦU BÁO KHÓI SMOKE DETECTOR		MANUAL CALL POINT MOUNTED AT 1300mm (CENTER) AFFL NÚT NHẤN BÁO CHÁY BẰNG TAY LẮP TẠI ĐỘ CAO 1.3m SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN		FAST RESPONSE CONTACT MODULE MODULE GIÁM SÁT ĐẦU VÀO	
	ĐẦU BÁO NHIỆT HEAT DETECTOR		CONSTANT TEMPERATURE TYPE FIRE DETECTOR ĐẦU BÁO NHIỆT CỐ ĐỊNH GẮN TRẦN LOẠI ĐỊA CHỈ		DUAL RELAY MODULE MODULE ĐIỀU KHIỂN NGỒ RA	
	CÁP 2 DÂY 2-WIRE CABLE		FIRE ALARM STROBE LIGHT MOUNTED AT 2600mm (CENTER) AFFL ĐÈN BÁO CHÁY NHẬP NHẢY LẮP TẠI ĐỘ CAO 2.6m SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN		SHORT CIRCUIT ISOLATOR MODULE MODULE CÁCH LY SỰ CỐ NGẮN MẠCH	
	CÁP 4 DÂY 4-WIRE CABLE		CONTROL MODULE / MÔ ĐUN ĐIỀU KHIỂN		TRỤ TIẾP NƯỚC TỪ XE CHỮA CHÁY 2 CỬA D150 FIRE DEPARTMENT CONNECTOR 2 INLET PORT D150	

	ỐNG THÉP MÀ KẼM LẮP MỚI D100 STEEL PIPE D100 (NEW)		NGUỒN CẤP 24V D.C 24V D.C. POWER SUPPLY	TOP	CAO ĐỘ ĐỈNH ỐNG SO VỚI CỐT ±0.00 TOP OF PIPE TO ±0.00	
	CO2 EXTINGUISHER 5KG (CO2 – 5KG) BÌNH CHỮA CHÁY KHÍ CO2 5KG	 IFH	FIRE HOSE CABINET (INDOOR TYPE HxWxD: 1100x600x180) x 20 SET c/w 2Nos. 50Ø x 20m. Long Canvas Hose , Valve, Nozzle HỘP VỎI CHỮA CHÁY (LOẠI TRONG NHÀ 900x600x180) x 20 BỘ Bao gồm 2 cuộn vòi 50Ø x 20m, lăng phun, van chặn.	BOP	CAO ĐỘ ĐÁY ỐNG SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN BOTTOM OF PIPE	
	ABC DRY EXTINGUISHER 4KG (ABC – 4KG) BÌNH CHỮA CHÁY BỘT ABC 4KG			i (%)	ĐỘ DỐC CỦA ỐNG, SLOPE OF PIPE	
	INDOOR FF HYDRANT BOX (HB) HỘP CHỮA CHÁY TRONG NHÀ	 OFH	FIRE HOSE CABINET (OUTDOOR TYPE HxWxD: 900x600x200)x 6 SET c/w 2Nos. 65Ø x 20m. Long Canvas Hose , Valve, Nozzle HỘP VỎI CHỮA CHÁY (LOẠI NGOÀI NHÀ 900x600x200) x 6 BỘ Bao gồm 2 cuộn vòi 65Ø x 20m, lăng phun, van chặn.	T/A	ĐI LÊN / TO ABOVE	
	FIRE ALARM CONTROL PANEL 10 ZONES TỦ TRUNG TÂM BÁO CHÁY 10 VÙNG			T/B	ĐI XUỐNG / TO BELOW	
	PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTOR ĐẦU BÁO CHÁY KHÓI QUANG ĐIỆN			F/A	TRÊN XUỐNG / FROM ABOVE	
	RATE OF RISE HEAT DETECTOR ĐẦU BÁO CHÁY NHIỆT GIA TĂNG		BỘ TIÊU LỆNH, NỘI QUY PCCC RULES FOR FIRE PREVENTION AND FIGHTING	F/B	DƯỚI LÊN / FROM BELOW	
	FIXED TEMPERATURE HEAT DETECTOR 90 C ĐẦU BÁO CHÁY NHIỆT CỐ ĐỊNH 90 C		HỘP CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ 700X600X200 MM) OUTDOOR FIRE HOSE REEL CABINET	M.H.	HỐ GA / MANHOLE	
	BOUNDARY LINE OF PROTECTED ZONE ĐƯỜNG BIÊN CỦA VÙNG BẢO VỆ		BÌNH CHỮA CHÁY KHÍ CO2– 3 KG CO2 FIRE EXTINGUISHERS 3KG	C.I.	GANG / CAST IRON	
	WIRE CU?VC 0.7SQMM–1CX2 INSIDE EXPOSED PIPING PVC D20 DÂY CU?VC 0.7MM2–1CX2 TRONG ỐNG PVC D20 ĐI NỘI		BÌNH BỘT CHỮA CHÁY MFZ4–ABC–4 KG MFZ4 – ABC POWER FIRE EXTINGISHERS 4 KG	G.I.	SẮT TRẮNG KẼM / GALVANISED IRON	
	CABLE CU?VC?VC 0.7–10C (INSIDE EMBEDDED PIPING PVC D32) CÁP CU?VC?VC 0.7–10C (ĐI ÂM TRONG ỐNG PVC D32)		TRỤ CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ OUTDOOR FIRE HYDRANT	C.L.	CAO ĐỘ NẮP HỐ GA / COVER LEVEL	
	CABLE CU?VC?VC 0.7–12C (INSIDE EMBEDDED PIPING PVC D32) CÁP CU?VC?VC 0.7–12C (ĐI ÂM TRONG ỐNG PVC D32)		HỘP CHỮA CHÁY TRONG NHÀ 1200X600X200 INDOOR FIRE HOSE REEL CABINET	I.L.	CAO ĐỘ ĐÁY ỐNG SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN BOTTOM OF PIPE TO FINISHED FLOOR LEVEL	
	JUNCTION BOX HỘP ĐẦU DÂY		BÌNH CHỮA CHÁY XE ĐẨY MFZT35 FOAM FIRE EXTINGUISHERS MFZT35	FD	LỖ THOÁT SÀN CÓ BẦY NƯỚC / FLOOR TRAP	
	COMBINATION BOX HỘP TỔ HỢP BÁO CHÁY		BÌNH ABC 4KG	GT	HỐ GOM NƯỚC / GULLY TRAP	
	ZONE NUMBER SỐ VÙNG BÁO CHÁY		BÌNH CHỮA CHÁY CO2 LOẠI 4.5 KG	F/L	CAO ĐỘ SÀN / FLOOR LEVEL	
	CABLE CU?VC?VC 0.7–20C (INSIDE EMBEDDED PIPING FLEXIBLE PIPE D30) CÁP CU?VC?VC 0.7–20C (TRONG ỐNG NHỰA XOẮN D30 ĐI NGẦM)	EX LA GE DY YA PR EXIT & EMERGENCY LIGHTNING ARRESTER GENERAL DYEING FACTORY YARN FACTORY PRINT FACTORY BO EL DO CA MO KN BOILER ROOM ELECTRICAL ROOM DOMITORY CANTEEN MAIN OFFICE KNITTING FACTORY			F.F.L.	CAO ĐỘ SÀN HOÀN THIỆN FINISHED FLOOR LEVEL
	CONCRETE DUCT BANK BÊ TÔNG BẢO VỆ (NHỮNG ĐOẠN QUA ĐƯỜNG)	H/L	MỨC CAO / HIGH LEVEL			
	JOINT BOX?ERMINAL BOX TỦ ĐẦU NỐI TRUNG GIAN	M/L	MỨC TRUNG BÌNH / MID LEVEL			
	ĐẦU SPRINKLER LOẠI HƯỚNG XUỐNG	L/L	MỨC THẤP / LOW LEVEL			
	ĐẦU SPRINKLER LOẠI HƯỚNG LÊN	A.S.P.	ỐNG SINPHON / ANTI SYPHONAGE PIPE			
	ĐẦU SPRINKLER LOẠI HƯỚNG LÊN	KVP	KYUNGBANG VIETNAM PLANT			
	ĐẦU SPRINKLER LOẠI HƯỚNG LÊN	FA	FIRE ALARM SYSTEM			

	VAN XẢ SỰ CỐ		VAN 1 CHIỀU		ĐẦU PHUN TẠO MÀNG NGẮN D15–K=8.1 METRIC
	ĐẦU SPRINKLER		ĐỒNG HỒ ÁP LỰC		HỌNG TIẾP NƯỚC CHỮA CHÁY
	RUPPÊ		BƠM ĐIỆN Q=40M3L/H, H=80M		VAN TÍN HIỆU ĐIỆN
	ỐNG GIẢM CHẤN		BƠM DIEZEN Q=40M3		VAN BƯỚM (D>50)–VAN CỔNG HOẶC VAN BÍ (D<50)
	VAN KHÓA		BƠM DUY TRÌ ÁP LỰC		VAN MỘT CHIỀU
	VAN MỘT CHIỀU		BÌNH BỘT CHỮA CHÁY		VAN GIẢM ÁP
	HỘP CHỮA CHÁY		BÌNH CHỮA CHÁY CO2		VAN AN TOÀN
	HỌNG CHỖ XE CHỮA CHÁY		ỐNG XUYỀN TẮNG		KHỚP NỐI MỀM
	ỐNG THÔNG TẦNG D90		TRỤC ĐỨNG CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY SPRINKLER – D150		ĐỒNG HỒ ÁP LỰC + VAN KHÓA DN15
	MÁY BƠM ĐIỆN CHỮA CHÁY Q=54m3/h,H=60m		TRỤC ĐỨNG CẤP NƯỚC HỌNG NƯỚC VÁCH TƯỜNG – D100		Y LỌC
	MÁY BƠM DIESEL CHỮA CHÁY Q=54m3/h,H=60m		ĐƯỜNG XẢ TRỤC ĐỨNG – D50		VẢ XẢ KHÍ
	MÁY BƠM JOCKY CHỮA CHÁY Q=3m3/h,H=70M		TRỤC CẤP NƯỚC TỪ CHỮA CHÁY MÀNG NGẮN – D125		RỌ HÚT
	ĐẦU BÁO NHIỆT		TRỤC CẤP NƯỚC TỪ HỌNG TIẾP NƯỚC 4 CỬA – D65		BÌNH CHỮA CHÁY XÁCH TAY CO2–3KG
	ĐẦU BÁO KHÓI		VAN BÁO ĐỘNG (ALARM VALVE)		BÌNH CHỮA CHÁY XE ĐẨY ABC LOẠI 35KG
	CÒI BÁO CHÁY		HỘP HỌNG NƯỚC CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG		BÌNH ÁP LỰC 100 LÍT
	CÔNG TẮC KHẨN		CÔNG TẮC DÒNG CHẢY		MÁY BƠM CHỮA CHÁY
	HỘP CHỮA CHÁY		VAN TRÀN NGẬP (DELUGE VALVE)		
	ĐẦU PHUN SPRINKLER		KÍNH QUAN SÁT DÒNG CHẢY		HỘP DỰNG BÌNH CHỮA CHÁY XÁCH TAY KÍCH THƯỚC 650X600X180MM, GỒM 2 BÌNH BỘ MFZL4 VÀ 2 BÌNH KHÍ CO2–MT3
	ỐNG CHỐNG RUNG		ĐỒNG LƯU LƯỢNG		
	GIỎ LỌC RÁC		ĐẦU PHUN SPRINKLER QUAY LÊN K=8.0, ĐƯỜNG KÍNH D=20MM, LƯU LƯỢNG 115L/S SỬ DỤNG LẮP ĐẶT CHO TẦNG HẦM		HỘP DỰNG PHƯƠNG TIỆN CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ
	HỘP CHỮA CHÁY		ĐẦU PHUN CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG SPRINKLER LOẠI 68 ĐỘ C KIỂU QUAY XUỐNG (K=5,6 ; LƯU LƯỢNG 80L/HÚT, D =12MM)		HỌNG TIẾP NƯỚC CHỮA CHÁY CHO LỰC LƯỢNG CHỮA CHÁY CHUYÊN NGHIỆP

	TRỤ CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ		TRỤ CHỜ TIẾP NƯỚC CHỮA CHÁY		ĐẦU BÁO NHIỆT THƯỜNG LOẠI CỐ ĐỊNH GẮN TRẦN
	VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG		TRỤ CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ		ĐẦU BÁO NHIỆT ĐỊA CHỈ LOẠI CỐ ĐỊNH TRẦN GIẢ
	HỌNG CHỮA CHÁY		VAN KHÓA		CHUÔNG BÁO CHÁY
	TỦ CHỮA CHÁY		VAN MỘT CHIỀU		MODULE GIÁM SÁT (LOẠI ĐỊA CHỈ)
	BÌNH CHỮA CHÁY		VAN XẢ KHÍ DN20		MODULE ĐIỀU KHIỂN (LOẠI ĐỊA CHỈ)
	VAN GIẢM ÁP		ỐNG CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG		NÚT NHẤN KHẨN (LOẠI ĐỊA CHỈ)
	HỌNG TIẾP NƯỚC		ĐƯỜNG ỐNG NƯỚC XẢ		CÁP TÍN HIỆU CHỐNG CHÁY 2(1x1.5)mm2- FR
	BƠM CHỮA CHÁY		ỐNG CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG		CÁP CẤP NGUỒN CHỐNG CHÁY 2(1x1.5)mm2 - FR
	VAN XẢ		ĐẦU BÁO CHÁY KHÓI QUANG		DIỆN TRỞ CUỐI TUYẾN
	VAN KIỂM TRA		ĐẦU BÁO CHÁY NHIỆT GIA TĂNG		TỦ BÁO CHÁY ĐỊA CHỈ 4 LOOP
	VAN NƯỚC		ĐÈN EXIT THOÁT HIỂM		ĐẦU BÁO KHÓI ĐỊA CHỈ, ĐẦU BÁO KHÓI THƯỜNG
	HỌNG CHỮA CHÁY		ĐÈN CHIẾU SÁNG SỰ CỐ		ĐẦU BÁO NHIỆT ĐỊA CHỈ, ĐẦU BÁO NHIỆT THƯỜNG
	ĐẦU PHUN SPRINKLER PHUN XUÔI		NÚT ẮN BÁO CHÁY		ĐÈN BÁO PHÒNG, ĐIỆN CHỜ CUỐI NGUỒN
	ĐẦU PHUN SPRINKLER PHUN NGƯỢC		ĐÈN BÁO CHÁY		CHUÔNG BÁO CHÁY, ĐÈN BÁO CHÁY, NÚT ẮN BÁO CHÁY ĐỊA CHỈ
	HỘP HỌNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG		CHUÔNG BÁO CHÁY		DÂY TÍN HIỆU BÁO CHÁY 2X1.0MM2 (DÂY CHO EXIT, SỰ CỐ 2X1,5 MM2)
	BÌNH CHỮA CHÁY CO2T5 + GIÁ TREO		DÂY TÍN HIỆU/ DÂY NGUỒN BÁO CHÁY 2X0,75MM2		2 DÂY TÍN HIỆU BÁO CHÁY 2X1.0MM2 (DÂY CHO EXIT, SỰ CỐ 2X1,5 MM2)
	BÌNH CHỮA CHÁY BỘT F8 + GIÁ TREO + BẢNG TIÊU LỆNH		THIẾT BỊ KIỂM SOÁT CUỐI KÊNH		DÂY CÁP TÍN HIỆU BÁO CHÁY XUYẾN TẦNG 2X60X0,5 MM2
	VAN CỔNG OS&Y KÈM CÔNG TẮC GIÁM SÁT		ĐẦU BÁO KHÓI QUANG LOẠI THƯỜNG GẮN TRONG TRẦN GIẢ		MODULE CHO CHUÔNG
	CÔNG TẮC DÒNG CHẢY DN25		ĐẦU BÁO KHÓI QUANG LOẠI THƯỜNG GẮN TRẦN		MODULE GIÁM SÁT
	ỐNG CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY XUYẾN TẦNG		ĐẦU BÁO KHÓI QUANG LOẠI ĐỊA CHỈ GẮN TRONG TRẦN GIẢ		MODULE ĐIỀU KHIỂN
	TỦ CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ		ĐẦU BÁO KHÓI QUANG LOẠI ĐỊA CHỈ GẮN TRẦN GIẢ		MODULE NGẮN MẠCH

	ĐÈN CHỈ DẪN THOÁT NẠN		Y LỌC RÁC	EXIT AND EMERGENCY LIGHTING HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG KHẨN VÀ THOÁT HIỂM SINGLE SIDE 1x8W FLUORESCENT LAMP, EXIT LIGHT WITH BATTERY FOR 2hr DURATION ĐÈN THOÁT HIỂM MỘT MẶT 1x8W VỚI ẮC QUI HOẠT ĐỘNG 2 GIỜ SINGLE SIDE RUNNING MAN TO RIGHT OR LEFT EXIT LIGHT WITH BATTERY FOR 2hr DURATION ĐÈN BẢO HƯỚNG THOÁT NẠN MỘT MẶT PHẢI HOẶC TRÁI VỚI ẮC QUI HOẠT ĐỘNG 2 GIỜ DOUBLE SIDED RUNNING MAN EXIT LIGHT WITH BATTERY FOR 2hr DURATION ĐÈN BẢO HƯỚNG THOÁT NẠN HAI MẶT VỚI ẮC QUI HOẠT ĐỘNG 2 GIỜ ELECTRICAL DISTRIBUTION BOARD TỦ ĐIỆN PHÂN PHỐI F/A - FROM ABOVE - TỪ TRÊN XUỐNG F/B - FROM BELOW - TỪ DƯỚI LÊN T/A - TO ABOVE - ĐI LÊN TRÊN T/B - TO BELOW - ĐI XUỐNG DƯỚI FAP - FIRE ALARM PANEL - TỦ BẢO CHÁY		
	ĐÈN CHIẾU SÁNG SỰ CỐ		CREPIN			
	HỘP ĐẦU DÂY		VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG			
	TỦ DỤNG PHƯƠNG TIỆN CỨU HỘ VÀ TỔ HỢP BÁO CHÁY (TỦ 1 QUẬN LÁNG VÔI)		CÔNG TẮC ÁP SUẤT			
	TỦ DỤNG PHƯƠNG TIỆN CỨU HỘ VÀ TỔ HỢP BÁO CHÁY (TỦ 2 QUẬN LÁNG VÔI)		CÔNG TẮC DÒNG CHẢY			
	ĐẦU PHUN SPRINKLER KIỂU QUAY LÊN		ĐỒNG HỒ ĐO ÁP			
	ĐẦU PHUN SPRINKLER KIỂU QUAY XUỐNG		HẠNG LẤY NƯỚC CHỮA CHÁY CHO HỆ THỐNG NGOÀI NHÀ	I/O	- INPUT/OUTPUT MODULE	
	ĐẦU PHUN SPRINKLER KIỂU NẰM NGAN		HẠNG NHẬN NƯỚC TỪ XE CHỮA CHÁY CHO HỆ THỐNG KHÔ VÀ TRỰC ƯỚT	HRP	- MODUL NHẬP / XUẤT - FIRE HOSE PIPE - ỐNG CHỮA CHÁY CUỘN VỎI	
	ĐẦU PHUN MÀNG NGĂN CHÁY		ỐNG CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY ĐẦU PHUN VÀ HẠNG NƯỚC ÁP LỰC BƠM	FDC	- FIRE DEPARTMENT CONNECTION - TIẾP NƯỚC CHỮA CHÁY	
	VỊ TRÍ ĐẶT BÌNH CHỮA CHÁY ABC LOẠI 4KG		MÁY BƠM CHỮA CHÁY ĐỘNG CƠ ĐIỆN	FSP	- SPRINKLER PIPE - ỐNG CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG	
	VỊ TRÍ ĐẶT BÌNH CHỮA CHÁY CO2 LOẠI 3KG		ỐNG ĐÚNG HẠNG NHẬN NƯỚC TỪ XE CHỮA CHÁY	DP	- FIRE WATER DUMP PIPE - ỐNG NƯỚC XẢ	
	VỊ TRÍ ĐẶT BÌNH CHỮA CHÁY BỘT ABC LOẠI XE ĐẨY 35KG		ĐƯỜNG NƯỚC HỒI	PP	- FIRE PIPE FROM FIRE PUMP - ỐNG CHỮA CHÁY CẤP TỪ BƠM	
	VAN CHẶN		MÁY BƠM CHỮA CHÁY ĐỘNG CƠ ĐIỆN	FDP	- FIRE SPRINKLER DRENCHER PIPE - ỐNG CHỮA CHÁY TỪ HỆ THỐNG MÀN NGĂN NƯỚC	
	VAN GIẢM ÁP		MÁY BƠM BÙ ĐỘNG CƠ ĐIỆN	AFFL	- AFTER FINISHED FLOOR LEVEL - CAO ĐỘ SÀN HOÀN THIỆN	
	VAN CHẶN KÈM CÔNG TẮC GIẢM SÁT	HỆ THỐNG BÁO CHÁY FIRE ALARM SYSTEM		FIRE INDICATOR PANEL, ADDRESSABLE TYPE TỦ BÁO CHÁY TRUNG TÂM, LOẠI ĐỊA CHỈ	BOP	- BOTTOM OF PIPE - CAO ĐỘ ĐÁY ỐNG SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN
	VAN AN TOÀN			SMOKE DETECTOR CEILING MOUNTED, ADDRESSABLE TYPE ĐẦU BÁO KHÓI GẦN TRẦN - LOẠI ĐỊA CHỈ	TOP	- TOP OF PIPE - CAO ĐỘ ĐỈNH ỐNG SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN
	VAN MỘT CHIỀU			MANUAL CALL POINT MOUNTED AT 1300mm (CENTER) AFFL NÚT NHẤN BÁO CHÁY BẰNG TAY LẬP TẠI ĐỘ CAO 1.3m SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN	IL	- INVERT LEVEL - CAO ĐỘ ĐÁY ỐNG SO VỚI CAO ĐỘ MẶT ĐẤT
	VAN ĐIỆN TỬ			FIRE ALARM BELL MOUNTED AT 2600mm (CENTER) AFFL CHUÔNG BÁO CHÁY LẬP TẠI ĐỘ CAO 2.6m SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN	AAV	- AUTOMATIC AIR VENT - VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG
	VAN BẢO ĐỘNG (ALARM VALVES)			FIRE ALARM STROBE LIGHT MOUNTED AT 2600mm (CENTER) AFFL ĐÈN BÁO CHÁY NHẮP NHÁY LẬP TẠI ĐỘ CAO 2.6m SO VỚI SÀN HOÀN THIỆN	FS	- FLOW SWITCH - CÔNG TẮC DÒNG CHẢY
	HẠNG LẤY NƯỚC CHỮA CHÁY TRỰC KHÔ			CONTROL MODULE / MÔ ĐUN ĐIỀU KHIỂN	LS	- LEVEL SWITCH - CÔNG TẮC MỨC NƯỚC
	KHỚP NỐI MỀM			ISOLATOR MODULE / MÔ ĐUN CÁCH LY SỰ CỐ	PS	- PRESSURE SWITCH - CÔNG TẮC ÁP SUẤT
					AFFF	- AQUEOUS FILM-FORMING FOAM - CHẤT CHỮA CHÁY BỘT FOAM

	ISOLATION VALVE, GATE VALVE- VAN CỐNG CÁCH LY
	NON RETURN/CHECK VALVE - VAN 1 CHIỀU
	OUTSIDE STEM & YOKE VALVE- VAN GIÁM SÁT OS & Y
	BALL VALVE - VAN CẦU
	FLOAT VALVE- VAN PHAO
	MOTORIZED VALVE - VAN ĐIỀU CHỈNH TỰ ĐỘNG
	RELIEF VALVE- VAN XẢ
	FLOW METER- ĐỒNG HỒ ĐO LƯU LƯỢNG
	AUTOMATIC AIR VALVE- VAN XẢ KHÍ
	FOOT VALVE - VAN HÚT NƯỚC
	STRAINER - VAN LỌC
	PRESSURE GAUGE - ĐỒNG HỒ ÁP LỰC
	PRESSURE SWITCH- CÔNG TẮC ÁP LỰC
	FLOW SWITCH- CÔNG TẮC DÒNG CHẢY
	REDUCER CONNECTOR - NỐI GIẢM
	FLEXIBLE CONNECTOR- NỐI MỀM
	PUMP- BƠM
	UNION- RẮC CO
	ĐẦU SPRINKLER LOẠI HƯỚNG XUỐNG, K=4.2- t=68° C
	ĐẦU SPRINKLER LOẠI HƯỚNG LÊN, K=4.2- t=68° C
	BÌNH CO2 LOẠI 9 Kg
T/A	TO ABOVE- ĐI LÊN
T/B	TO BELOW - ĐI XUỐNG
F/A	FROM ABOVE- TRÊN XUỐNG
F/B	FROM BELOW- DƯỚI LÊN
LV	LANDING VALVE - VAN CHỖ CHỮA CHÁY
FDC	FIRE DEPARTMENT CONNECTION- HỌNG CẤP NƯỚC
SAV	SPRINKLER ALARM VALVE - VAN BÁO CHÁY HỆ THỐNG ĐẦU PHUN
	FIRE HOSE RACK CABINET - TỦ CHỮA CHÁY TRONG NHÀ LOẠI VỎ BẠT XÉP
	EXTERNAL FIRE HYDRANT CABINET - TỦ CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ LOẠI VỎ BẠT CUỘN

TỔNG QUÁT

- ĐẦU PHUN SPRINKLER KIỂU ÂM TRẦN SẼ ĐƯỢC CUNG CẤP BỞI NHÀ THẦU PHÙ HỢP CÁC YÊU CẦU CHỈ ĐỊNH VÀ TUÂN THEO TIÊU CHUẨN PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY.
- NGUỒN CẤP ĐIỆN CHO THIẾT BỊ PCCC SẼ ĐƯỢC NỐI TỚI MÁY PHÁT ĐIỆN DỰ PHÒNG NHƯ MỘT NGUỒN CUNG CẤP THỨ HAI.
- CÁC CHI TIẾT THỂ HIỆN PHẢI ĐƯỢC KẾT HỢP VỚI BẢN VẼ THIẾT KẾ KIẾN TRÚC VÀ NỘI THẤT BÊN TRONG NGƯỢC LẠI NẾU CỐ BẤT CỨ KHÓ KHĂN NÀO PHẢI ĐƯỢC BÁO CÁO CHO KỸ SƯ VÀ KIẾN TRÚC SƯ TRƯỚC QUÁ TRÌNH THI CÔNG.
- TÍN HIỆU BÁO CHÁY SẼ ĐƯỢC BỐ TRÍ TẠI CÁC CỬA THOÁT CẦU THANG MỖI TẦNG, SẼ BAO GỒM TẮT CẢ DÂY VÀ ỚNG CẤP ĐIỆN CHỐNG CHÁY CẦN THIẾT.

HỆ THỐNG CUỘN VỎI CHỮA CHÁY

- HỆ THỐNG CUỘN VỎI CHỮA CHÁY ĐƯỢC THIẾT KẾ VÀ KIỂM TRA TUÂN THEO TIÊU CHUẨN TCVN 2622: 1995 CÁC CUỘN VỎI SẼ BAO GỒM VAN CÁCH LY.

VẬT LIỆU VÀ LẮP ĐẶT ỚNG TUÂN THEO CÁC YÊU CẦU CỦA NHÀ CUNG CẤP THIẾT BỊ

VAN XẢ

- TẤT CẢ CÁC VAN XẢ SẼ GIỮ CHẶT BẰNG DÂY DA VÀ ĐƯỢC KHOA Ở VỊ TRÍ ĐÓNG
- VAN XẢ KHÍ KÈM VAN CỐNG SẼ ĐƯỢC LẮP Ở CUỐI CAO NHẤT THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN CỦA CÁC SPRINKLER TRÊN MỖI TẦNG
- CÁC TRỤC ỚNG SPRINKLER THÔNG TẮNG KHÔNG ĐI CHUNG ỚNG GAS/KHÍ LÔNG, ỚNG NHỰA DỄ CHÁY HAY CÁC VÙNG PHỤC VỤ KHÁC NGOẠI TRỪ CÁC ỚNG NƯỚC LẠNH KHÔNG DỄ CHÁY.

CHIỀU CAO NGĂN CHÁY

- CÁC KHU VỰC BÊN TRONG NHÀ VỆ SINH CÓ CHIỀU CAO VÁCH NGĂN CÁCH CAO BẰNG CHIỀU CAO TỦ SÀN ĐẾN TRẦN GIẢ

HỆ THỐNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG

- HỆ THỐNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG ĐƯỢC THIẾT KẾ VÀ LẮP ĐẶT THEO TIÊU CHUẨN TCVN 2622: 1995 CHO
- HỆ THỐNG TRỤ HỌNG CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY VÀ VỎI CHỮA CHÁY.
- TẤT CẢ ỚNG NƯỚC KHÔNG Ở TRONG KHU VỰC BẢO VỆ CHÁY SẼ LÀ LOẠI CHỐNG CHÁY
- BƠM CẤP NƯỚC CHO HỆ THỐNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG ĐƯỢC CẤP NGUỒN KHẨN CẤP THAY VÌ TỪ NGUỒN CHÍNH
- BƠM CẤP NƯỚC HỆ THỐNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG SẼ ĐƯỢC LIỆT KÊ TRONG DANH MỤC THIẾT BỊ
- ỚNG NƯỚC CHÍNH SẼ ĐƯỢC CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT MỘT VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG TẠI ĐIỂM CAO NHẤT.
- VAN GIÁM ÁP KÈM VAN CUỘN VỎI ĐƯỢC CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT TẠI CÁC VAN CẤP NƯỚC CHO HỆ THỐNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG.
- BỘ SẤY CHỐNG NGUNG TỰ NƯỚC SẼ ĐƯỢC CUNG CẤP VÀ LẮP ĐẶT CHO ĐỘNG CƠ BƠM
- HỆ THỐNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG.
- CẤP CẤP NGUỒN ĐIỀU KHIỂN CHO BƠM NƯỚC CẤP VÀ HỆ THỐNG SẼ LÀ LOẠI CHỐNG CHÁY.
- MÀN HÌNH HIỂN THỊ TÌNH TRẠNG HOẠT ĐỘNG ĐƯỢC CUNG CẤP VÀ KẾT NỐI ĐẾN TỦ BÁO CHÁY CHÍNH CHO CÁC QUI ĐỊNH SAU:
 - + BƠM CẤP NƯỚC HỆ THỐNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG
 - + CHƯỜNG BẢO ĐỘNG MỨC ĐỘ CAO/THẤP CỦA BỒN NƯỚC CHỮA CHÁY VÀ BỒN CHỨA NƯỚC

LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG BAO GỒM ỚNG NƯỚC, BƠM, VAN VÀ CÁC PHỤ KIỆN...VV NHẪM ĐẢM BẢO KHẢ NĂNG HOẠT ĐỘNG TỐT VÀ KẾT NỐI ĐẾN TỦ BÁO CHÁY CHÍNH

HỆ THỐNG CHỮA CHÁY BÊN NGOẠI VÀ CUỘN VỎI SẼ ĐƯỢC THIẾT KẾ, LẮP ĐẶT VÀ KIỂM TRA THEO TIÊU CHUẨN TCVN 2622: 1995

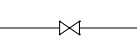
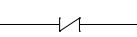
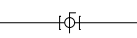
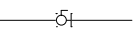
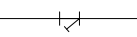
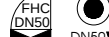
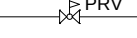
HỆ THỐNG BÌNH CHỮA CHÁY CẦM TAY

- BÌNH CHỮA CHÁY CẦM TAY SẼ ĐƯỢC LẮP ĐẶT PHÙ HỢP THEO TIÊU CHUẨN BS 5306 : 1980 PHẦN 3 VÀ TUÂN THEO TIÊU CHUẨN TCVN 6102 - 1995

FIRE DETECTION SYSTEM

HỆ THỐNG BÁO CHÁY

	MAIN FIRE INDICATOR PANEL TỦ CHỈ THỊ BÁO CHÁY CHÍNH
	SUB FIRE INDICATOR PANEL TỦ CHỈ THỊ BÁO CHÁY PHỤ
	ADDRESSABLE PHOTOELECTRIC SMOKE DETECTOR ĐẦU DÒ KHÓI QUANG ĐIỆN CÓ ĐỊA CHỈ
	ADDRESSABLE HEAT DETECTOR ĐẦU DÒ NHIỆT CÓ ĐỊA CHỈ
	ADDRESSABLE BREAK GLASS HỘP BÁO CHÁY BẰNG TAY CÓ ĐỊA CHỈ
	ADDRESSABLE MONITOR MODULE MÔ-ĐUN GIÁM SÁT CÓ ĐỊA CHỈ
	ADDRESSABLE RELAY MODULE MÔ-ĐUN RƠ LÊ ĐỊA CHỈ
	EMERGENCY EXIT SIGN ĐÈN CHỈ LỐI THOÁT HIỂM
	: ĐẦU PHUN - LOẠI GẮN TRẦN 68 ĐỘ : SPRINKLER - CEILING TYPE 68 DEGREES
	: ĐẦU PHUN LOẠI GẮN TRẦN 79 ĐỘ : SPRINKLER - CEILING TYPE 79 DEGREES
	: ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG - LOẠI GẮN TƯỜNG 68 ĐỘ : SPINKLER - WALL TYPE 68 DEGREES
	: CỤM KÍNH QUAN SÁT DÒNG CHẢY : FLOW GLASS STATION
	: VAN CHẶN CỖ GIÁM SÁT : SUPERVISION VALVE
	: CÔNG TẮC DÒNG CHẢY : FLOW SWITCH
	: HỘP CHỮA CHÁY - HỌNG CHỮA CHÁY Ø50 - 01 CUỘN ỚNG VẢI GAI Ø50 DÀI 30m - 01 LẮNG PHUN CHỮA CHÁY Ø13mm - 01 BÌNH CHỮA CHÁY CO2 LOẠI 5kg VÀ BÌNH CHỮA CHÁY ABC LOẠI 4kg
FHC	: FIRE HOSE CABINET: - Ø50 FIRE HYDRANT ADAPTER - Ø50x30m FIRE HOSE: 01 SETS - Ø13mm NOZZLE: 01 SETS - 01 FIRE EXTINGUISHER CO2 TYPE 5kg AND ABC POWDER CHEMICAL FIRE EXTINGUISHER TYPE 4kg
	: ỚNG CHỮA CHÁY VÁCH TƯỜNG - ỚNG THÉP TRẮNG KÈM : HYDRANT PIPE - GI PIPE
	: ỚNG CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG - ỚNG THÉP TRẮNG KÈM : SPRINKLER PIPE - GI PIPE
	: ỚNG LÓT Ø80 uPVC-PN6 XUYỀN ĐÀ, CAO ĐỘ TÂM ỚNG +2900 : SLEEVE PIPE Ø80 uPVC-PN6, CENTER LEVEL +2900
	: ỚNG CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG - ỚNG THÉP TRẮNG KÈM : SPRINKLER PIPE - GI PIPE
FP100-R1	: ỚNG CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY DN100 - TRỤC SỐ 1 : FIRE WATER PIPE DN100 - RISER 1
DP50-R1	: ỚNG NƯỚC XẢ DN50 - TRỤC SỐ 1 : DRAIN WATER PIPE DN50 - RISER 1
	: VAN CHẶN : GATE VALVE

SYMBOL KÝ HIỆU	DESCRIPTION DIỄN GIẢI			
	- PENDANT SPRINKLER HEAD, CHROME PLATED, C/W SLIP-ON ESCUTCHEON - ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG LOẠI PHUN VỚI CHỤP LẬP, HƯỚNG XUỐNG			- WATER METER - ĐỒNG HỒ NƯỚC
	- SPRINKLER HEAD - UP RIGHT, - ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG LOẠI PHUN, HƯỚNG LÊN			- PRESSURE SWITCH - CÔNG TÁC ÁP SUẤT
	- RECESS PENDANT SPRINKLER HEAD, CHROME PLATED - ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG LOẠI ÂM TRẦN, VỚI CHỤP LẬP			- FLOW SWITCH - CÔNG TÁC DÒNG CHẢY
	- SIDE WALL SPRINKLER NATURAL FINISH - ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG GẮN TƯỜNG			- FLOW METER - LƯU LƯỢNG KẾ
	- GATE VALVE - NORMALLY OPEN - VAN CÔNG (THƯỜNG MỞ)			- FLEXIBLE CONNECTOR - KHỚP NỐI MỀM
	- GATE VALVE - NORMALLY CLOSED - VAN CÔNG (THƯỜNG ĐÓNG)			- SIGHT GLASS - KÍNH QUAN SÁT
	- CHECK VALVE - VAN 1 CHIỀU			- PUMP - BƠM
	- BALL VALVE - VAN BÍ			- PRESSURE TANK - BÌNH ĐIỀU ÁP
	- ANGLE VALVE - VAN GÓC			- LANDING VALVE - VAN CHỜ CHO LỰC LƯỢNG CHỮA CHÁY
	- Y-STRAINER - BỘ LỌC CHỮ Y			- FIRE HOSE CABINET (2 NOS OF FIRE HOSE DN50 x 30m LONG) - TỦ VỎ CHỮA CHÁY GẮN TƯỜNG (2 CUỘN VỎ DN50 x DÀI 30m)
	- PRESSURE REDUCING VALVE - VAN GIẢM ÁP			- FIRE HOSE CABINET (2 NOS OF FIRE HOSE DN65 x 30m LONG) - TỦ VỎ CHỮA CHÁY GẮN TƯỜNG (2 CUỘN VỎ DN65 x DÀI 30m)
	- END CAP & VALVE - XÀ ĐÁY KÈM VAN			- OUTDOOR FIRE HYDRANT (PILLAR HYDRANT) - TRỤ CHỮA CHÁY NGOÀI NHÀ
	- RELIEF VALVE - VAN AN TOÀN			- FIRE DEPARTMENT CONNECTION STATION - TRỤ TIẾP NƯỚC CHỮA CHÁY
	- AUTO AIR VENT - VAN XẢ KHÍ TỰ ĐỘNG			- 5 kg CO2 HAND HELD EXTINGUISHER - BÌNH CHỮA CHÁY CẦM TAY CO2 - 5KG
	- PRESSURE GAUGE C/W PET COCK VALVE - ĐỒNG HỒ ÁP SUẤT KÈM VAN COCK			- 6kg ABC POWDER HAND HELD EXTINGUISHER - BÌNH CHỮA CHÁY CẦM TAY ABC - 6KG
	- WET ALARM VALVE - VAN BÁO CHÁY			- NOTES FIRE BOARD - BẢNG TIÊU LỆNH CHỮA CHÁY
	- DELUGE VALVE - VAN TRẦN			- FIRE HOSE PIPE - ỐNG CHỮA CHÁY CUỘN VỎ
	- FLOAT VALVE - VAN PHAO			- FDC PIPE - ỐNG TIẾP NƯỚC CHỮA CHÁY
	- MONITORING VALVE - VAN CỎ KÈM CÔNG TÁC GIÁM SÁT			- SPRINKLER PIPE - ỐNG CHỮA CHÁY TỰ ĐỘNG
	- FOOT VALVE - VAN HÚT	DP - FIRE WATER DUMP PIPE - ỐNG NƯỚC XẢ	FTP - WATER FROM WATER ROOF TANK PIPE TO FIRE HEADER PIPE - ỐNG TỪ BỂ NƯỚC MÁI CẤP XUỐNG ỐNG GÓP CHỮA CHÁY	
	- LEVEL SWITCH - CÔNG TÁC MỨC NƯỚC	PP - FIRE PIPE FROM FIRE PUMP - ỐNG CHỮA CHÁY CẤP TỪ BƠM	LVP - LANDING VALVE PIPE - ỐNG CẤP NƯỚC CHỮA CHÁY CHO VAN CHỜ CHO LỰC LƯỢNG CHỮA CHÁY	

TỪ VIẾT TẮT VÀ Ý NGHĨA HỆ ĐIỆN			
A		C	
A/M Automatic/Manual	Tự động/thủ công	C&F Cost & Freight	Tiền hàng cộng cước
AAAC All Aluminum Alloy Conductor	Dây cáp điện toàn bộ hợp kim nhôm	C/I Commercial Invoice	Hóa đơn thương mại
AAC All Aluminum Conductor	Dây cáp điện nhôm	C/O Certificate of Origin	Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hóa
AC-Alternative current (AC):	dòng điện xoay chiều.	C/W Certificate of Weight	Giấy chứng nhận trọng lượng
ACAR -Aluminum Conductor Alloy Reinforced	Dây nhôm lõi hợp kim	CAR Construction All Risk (Insurance)	Bảo hiểm rủi ro của công trình xây dựng
ACB-Air circuit breakers (ACB)	Máy cắt không khí	CB Circuit Breaker	Máy cắt
ACE-Area control error (ACE)	Khu vực kiểm soát lỗi	CBF Circuit Breaker Fail (Protection)	Một dạng cấu hình để bảo vệ hệ thống điện
ACR-Automatic circuit recloser (ACR)	Máy cắt tự đóng lại	CBM CuBic Meter (M ³)	Mét khối
ACSR Aluminum Conductor Steel Reinforced	Dây dẫn nhôm lõi thép	CCPD Coupling Capacitor Potential Device	Thiết bị khớp nối tụ điện
ADC-Analog digital converter (ADC)	Bộ biến đổi tương tự số	CCPP Combined Cycle Power Plant	Nhà máy điện chu trình hỗn hợp
AEC-Automatic frequency control (AFC)	Điều khiển tần số tự động	CCW Counter Clock Wise	Ngược chiều kim đồng hồ
AFC Approved For Construction	Phê duyệt để thi công	CED Chief Executive Director	Giám đốc điều hành
AFD Approved For Design	Phê duyệt để thiết kế	CEO Chief Executive Officer	Giám đốc điều hành
AGC-Automatic generation control (AGC)	Điều khiển phân phối công suất tự động	CFO Chief Financial Officer	Giám đốc tài chính
AHU Air Handling Unit	Thiết bị điều hòa không khí (giàn lạnh)	CFR Cost,and Freight	Tiền hàng cộng cước
ALU-Arithmetic logic unit (ALU)	Bộ số học và logic (một mạch điện tử	CHU Chiller Handling Unit	Hệ thống làm lạnh
AMR-Automated meter reading (AMR)	Đọc điện kế tự động	CIF Cost Insurance and Freight	Giá thành, bảo hiểm, và cước
ANSI American National Standards Institute	Viện tiêu chuẩn quốc gia Hoa Kỳ	CIP Carriage and Insurance Paid To	Cước phí và bảo hiểm trả tới
APFR Automatic Power Factor Regulator	Bộ điều khiển bù hệ số công suất	CLR Current Limiting Reactor	Bộ điện kháng nối tiếp
AR Auto Reclose (Relay)	Rơ le tự đóng lặp lại	CM Construction Management	Quản lý thi công
ARS-Autoreclosing schemes (ARS)	Sơ đồ tự đóng lại tự động	COS Cut Out Switch	Công tắc tự ngắt
ASAP As Soon As Possible	Càng sớm càng tốt	CPT Carriage Paid To	Cước vận tải trả tới
ASD-Auto synchronizing device (ASD)	thiết bị hòa đồng bộ tự động	CS Control Switch	Công tắc điều khiển
ATS Automatic Transfer Switch	Bộ chuyển đổi nguồn tự động	CT Current Transformer	Máy biến dòng
ATS-Automatic transfer switch (ATS)	Thiết bị chuyển nguồn tự động	CTB-Bushing type CT	Biến dòng chân sứ
AUX Auxiliary	Thiết bị phụ, máy phụ	CT-Current transformer	máy biến dòng đo lường
AVR : Automatic Voltage Regulator	bộ điều áp tự động	CTT Current Transformer Test Terminal	Đầu thử máy biến dòng
AVR Automatic Voltage Regulator	Bộ tự động điều chỉnh điện áp	CTW-Winding type CT	Biến dòng kiểu dây quấn
AWA Aluminum Wire Armoured (Cable)	Giáp sợi nhôm (dùng cho cáp)	CU Copper conductor	Dây dẫn đồng
AWG American Wire Gauge	Chỉ số chỉ cỡ dây dẫn theo tiêu chuẩn Mỹ	CUB Cubicle	Ngăn/Tủ
B		D	
B/L Bill of Lading	Hóa đơn vận tải	CVT Capacitive Voltage Transformer	Máy biến điện áp kiểu tụ
BB Bus Bar (Protection)	Thanh cái	CW Clock Wise	Theo chiều kim đồng hồ
BCT Bushing Current Transformer	Biến dòng kiểu sứ xuyên	CWP Cooling Water Pump (Circulating Water Pump)	Máy bơm nước làm mát
BFP Boiler Feed-water Pump	Bơm cấp nước nồi hơi	D/G Diesel Generator	Máy phát điện diesel
BHP Brake Horse Power	Công suất đầu trục	DAF Delivered At Frontier	Giao tại biên giới
BIL Basic Impulse Level	Cấp độ xung cơ bản	DC Direct Current	Dòng điện một chiều
BKR Breaker	Máy cắt	DCS Distributed Control System	Hệ thống điều khiển phân tán
BM(BOM) Bill of Material	Bản bóc tách vật tư	DEF Delivered Ex Ship	Giao tại thuyền
BOO Build Own Operate	Mô hình xây dựng, sở hữu, vận hành	DF : Distortion Factor	hệ số méo dạng
BOP Balance Of Plant	Hệ thống/ Công trình phụ trợ (thường dùng trong nhà máy điện)	DIFB Biased Differential (Relay)	Rò le so lệch định thiên
BOT Build Own Transfer	Mô hình xây dựng, sở hữu, chuyển giao	DIFF. Differential (Relay)	Rò le so lệch

BS British Standards (institute)	Quy tắc tiêu chuẩn Anh	DO Diesel Oil	Dầu diesel
BSDG Black Start Diesel Generator	Máy phát điện diesel dự phòng (dùng để khởi động lại nhà máy)	DOL Direct On Line (Motor starting)	Khởi động trực tiếp
		DS Disconnecting Switch	Dao cách ly
		DTR Digital Transient Recorder	Máy ghi tốc độ cao điện tử
	E		I
E/L Export License	Giấy phép xuất khẩu	I/C Inspection Certificate	Biên bản nghiệm thu
EF Earth Fault (Relay)	Sự cố chạm đất	I/P Insurance Policy	Hợp đồng bảo hiểm
EFF. Efficiency	Hiệu suất	ICT Interposing CT	Biến dòng điều chỉnh tỉ số
ELCB Earth Leakage Circuit Breaker	Máy cắt bảo vệ dòng rò	ID Induced Draft	Thông gió nhân tạo
Electrical Manufacturer's Association	bị điện Nhật Bản	IDMT Inverse Definite Minimum Time	Đặc tính thời gian cắt
ELR Earth Leakage Relay	Rò le bảo vệ dòng rò	IEC International Electrotechnical Commission	Ủy ban kỹ thuật điện tử quốc tế
EM Engineering Manager	Giám đốc thiết kế	IFA Issued For Approval	Ban hành để phê duyệt
EMS Energy Management System	Hệ thống quản lý năng lượng	IFC Issued For Construction	Ban hành để thi công
EOCR Electronic Over Current Relay	Rơ le bảo vệ quá dòng điện tử	IFD Issued For Design	Ban hành để thiết kế
EPC Engineering Procuring Construction	Thiết kế, mua sắm và thi công (xây lắp)	IOM Inter Office Memorandum	Biên bản ghi nhớ liên đài
ES Earthing Switch	Dao tiếp đất	IPB Isolated Phase Busduct	Thanh dẫn dòng riêng biệt
ESD Emergency Shut Down	Dừng khẩn cấp	IPP Independant Power Producer	Cơ sở phát điện độc lập
ETA Estimated Time of Arrival	Thời gian đến dự kiến	ISF Instrument Safety Factor	Hệ số an toàn của thiết bị
ETD Estimated Time of Departure	Thời gian đi dự kiến	ITB Invitation To Bid	Hồ sơ mời thầu
EX Excitor	Vật kích thích	ITP Inspection (and) Test Plan	Biểu mẫu công việc kiểm tra/thí nghiệm
EXS-Excitation switch (EXS)	công tắc kích từ (mỗi từ)		J
Extremely High Voltage (EHV)	Siêu cao thế	JB(J/B) Junction Box	Hộp đầu nối
EXW Ex Works	Giao hàng tại xưởng	JCS The Japanese Cable Manufacturer's Association Standard	Tiêu chuẩn hiệp hội các nhà sản xuất cáp Nhật Bản
	F	JEC Standard of the Japanese Electrotechnical Committee	Tiêu chuẩn ủy ban kỹ thuật điện Nhật Bản
FAS Free Alongside Ship	Giao dọc mạn tàu	JEM The Standard of Japan	Tiêu chuẩn hiệp hội các nhà sản xuất thiết
FAT Factory (or Field or Final) Acceptance Test	Kiểm tra thiết bị tại nhà máy (trước khi xuất xưởng)	JIS Japanese Industrial Standards	Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản
FCA Free Carrier	Giao cho người chuyên chở		L
FCO Fuse Cut Out	Cầu chì tự rơi	L.O. Lube Oil	Dầu nhờn
FD Forced Draft ↔ ID Induced Draft	Thông gió cưỡng bức ↔ Thông gió nhân tạo	L/C Letter of Credit	Thư tín dụng
FDR Feeder	Đường dây ra	L/I Letter of Intent	Thảo ước hợp đồng
FL Fluorescent Light (Lamp)	Đèn huỳnh quang	LA Lightning Arrester	Bộ chống sét
FM Frequency Modulation	Biến điệu tần số	LBFOC Load Breaker Fuse Cut Out	Cầu chì tự rơi có cắt tải
FOB Free On Board	Giao hàng trên tàu	LC Load Center	Trung tâm phụ tải
FOR Forced Outage Rate / Free On	Tỉ lệ ngắt điện cưỡng bức/ giao tại đường	LCD Liquid Crystal Display	Hiển thị tinh thể lỏng
FRLS Flame Retardent(or Fire Resistant) Low Smoked	Chống cháy ít khói	LCP Local Control Panel	Tự điều khiển cục bộ
FSA Fuel Supply Agreement	Thỏa thuận cung cấp nhiên liệu	LCS Local Control Station	Bộ điều khiển mô tơ cục bộ
FSD Fire Shut Down	Dừng (do có hỏa hoạn)	LE / LE Lead Engineer / Loss of Excitation (Relay)	Trưởng nhóm kỹ sư/Rơ le bảo vệ mất kích từ
	G	LED Light Emitting Diode	Đi ốt phát quang
GCB Gas Circuit Breaker	Máy cắt khí	LFO Light Fuel Oil	Nhiên liệu lỏng nhẹ
GEN Generator	Máy phát điện	LOR Lock Out Relay	Rơ-le khóa liên động
GIS Gas Insulated Switchgear	Tủ phân phối (cao thế) cách điện khí	Low Voltage (LV)	Hạ thế

GIS Geographic Information System	Hệ thống thông tin địa lý	LRC Load Ratio Controller	Bộ điều khiển tỉ số trọng tải
GPS Global Positioning System	Hệ thống định vị toàn cầu	LT Line Trap	Cuộn cảm đường dây
GPT Grounding Potential Transformer	Máy biến thế nối đất	LTG Lighting	Chiếu sáng
GT(G) Gas Turbine (Generator)	Tuabin khí		
GTY Gantry	Giàn cân cầu		
	H		
HFO Heavy Fuel Oil	Nhiên liệu lỏng nặng		
High Voltage (HV)	Cao thế		P
HPS High Pressure Sodium	Natri cao áp	P&ID Piping and Instrument Diagram	Bản vẽ đường ống và thiết bị
HRSG Heat Recovery Steam Generator	Lò hơi hồi nhiệt	P.U Pressurization Unit / Per Unit	Thiết bị điều áp
HVAC Heating, Ventilation & Air Conditioning	Hệ thống điều hòa không khí	P/L Packing List	Danh sách đóng gói
	M	P/O Purchase Order	Đơn đặt mua hàng
M/H Man Hour	Giờ công lao động	PABX Private Automatic Branch Exchanger	Tổng đài tự động đánh lẻ
M/M Man Month	Tháng công (giống Man-hout, thay hour bằng month)	PB Push Button	Nút ấn
MC Magnetic Contactor	Công tắc tơ/Khởi động từ	PC Procurement Coordinator	Quy trình phối hợp
MCB _ Miniature Circuit Breaker	Bộ ngắt mạch loại nhỏ	PCB Poly Chlorinated Bi-phenyl / Printed Circuit Board	Nhóm hợp chất nhân tạo/ Bản mạch in
MCC Motor Control Center	Tủ điều khiển động cơ	PCS Pieces	Miếng, mảnh
MCCB _ Moduled Case Circuit Breaker	Máy cắt khối có dòng cắt > 100A	PD Project Director	Giám đốc dự án
MDF Main Distribution Frame	Bảng chuyển mạch chính	PE Project Engineer	Kỹ sư quản lý dự án
Medium Voltage (MV)	Trung thế	PFD Process Flow Diagram	Bản vẽ tiến trình công nghệ
MF Maintenance Free / Multiplying Factor	Phụ tùng không cần bảo dưỡng/ Thừa số nhân	PI Post Insulator	Cách điện đứng
MIMO : multi input multi output	hệ thống nhiều ngõ vào , nhiều ngõ ra	PJT Project	Dự án
MK Marshalling Kiosk	Bộ điều khiển bảng	PLC Programmable Logic Controller	Bộ điều khiển khả trình
MMI Man-Machine Interface	Giao diện người-máy	PM Project Manager	Giám đốc dự án
MOF Metering Outfit	Hợp bộ đo lường trung áp	PMT Project Management Team	Nhóm quản lý dự án
MOM Minutes Of Meeting	Biên bản các cuộc họp	PNL Panel	Bảng/ Tủ điện
MOSFET: metal-oxide Semiconductor Field Effect transistor	Trong đó FET : field efect transistor là transistor hiệu ứng trường	PPA Power Purchase Agreement	Hợp đồng mua điện
MOU Memorandum Of Understanding	Biên bản ghi nhớ	PQ Pre-Qualification	Sơ tuyển
MOV Motor Operating Valve	Van điều khiển bằng động cơ	PS Purchase Specification	Chỉ dẫn mua hàng
MPR Motor Protection Relay / Monthly Progress Report	Rò-le bảo vệ động cơ/ Báo cáo tiến độ hằng tháng	PSS Power System Stabilizer	Bộ ổn định hệ thống
MTBF Mean Time Between Failure	Thời gian trung bình giữa hai sự cố	PT Potential Transformer	Máy biến điện áp
MTO Material Take Off	Bóc tách vật tư	PT: Potention transformer VT: voltage transformer	máy biến áp đo lường
MVR Manual Voltage Regulator	Điều chỉnh áp thủ công	PTT Potential Transformer Test	Đầu kiểm tra máy biến áp (đo lường)
	N	PVC Poly Vinyl Chloride	Nhựa pvc
NEC National Electrical Code	Bộ luật quốc gia về Điện		R
NEMA National Electrical Manufacturer's Association	Hiệp hội các nhà sản xuất điện quốc gia	R/L Remote/Local	Từ xa/Tại chỗ
NGR(NER) Neutral Grounding	Điện trở nối đất	Rail	sắt
NGT(NGTR) Neutral Grounding Transformer	Máy biến áp nối đất	RCD _ Residual Current Device	Thiết bị chống dòng điện dư
NLTC No Load Tap Changer	Bộ chỉnh áp không tải	RCP Remote Control Panel	Bảng điều khiển từ xa
NPS Negative Phase Sequence (Relay)	Rơ le bảo vệ thứ tự pha ngược	REF Restricted Earth Fault (Relay)	Sự cố chạm đất hạn chế

NSPB Non Segregate Phase Busduct	Thanh dẫn dòng không tách	Resister(Neutral Earthing Resister)	
NVD Neutral Voltage Displacement	Điện áp dịch chuyển trung hòa	RFQ(RFP) Request For Quotation (Proposal)	Yêu cầu báo giá
	O	RIV Radio Influenced Voltage	Nhiều áp tần số cao
O&M Operation & Maintenance	Vận hành và bảo trì	RM. Ringgit Malaysia	Đơn vị tiền tệ của Mã Lai
OCB / MOCB Oil Circuit Breaker / Minimum Oil Circuit Breaker OCR Over Current Relay	Máy cắt dầu/ Máy ngắt ít dầu/ Rơ-le quá dòng	RP Reverse Power (Relay)	Rơ-le công suất ngược
OJT On the Job Training	Việc đào tạo tại chỗ	Rp. Rupiah	Đơn vị tiền tệ của Indonesia
OLTC On Load Tap Changer	Bộ chỉnh áp chịu tải	RPM Revolution Per Minute	Số vòng quay mỗi phút
OV Over Voltage (Relay)	Rơ-le quá áp	Rs. Rupees	Đơn vị tiền tệ của Ấn Độ
	S	RTD Resistance Temperature Detector	Bộ dò nhiệt độ điện trở
S.C Static Condenser	Máy bù tĩnh	RTU Remote Terminal Unit	Thiết bị đầu cuối từ xa
S.R Series Reactor	Bộ điện kháng nối tiếp	RY Relay	Rơ-le
S/S Substation	Trạm điện	U,V,W,X,Y,Z	
SA Surge Arrester	Cột thu lôi	UPS Uninterruptable Power Supply	Bộ lưu điện
SBEF StandBy Earth Fault (Relay)	Rơ-le bảo vệ chạm đất dự phòng	UV Under Voltage (Relay)	Rơ le bảo vệ sụt áp
SCADA Supervisory Control And Data Acquisition	Hệ thống điều khiển tập trung	VCB Vacuum Circuit Breaker	Máy cắt chân không
SCR Silicon Controlled Rectifier / Short Circuit Ratio	Bộ chỉnh lưu silic/Hệ số ngắn mạch	VCB_ Vacuum Circuit Breaker	Máy cắt chân không
SCS Substation Control System	Hệ thống điều khiển trạm điện	VCS Vacuum Combination Starter	Bộ khởi động chân không kết hợp
SER Sequence of Event Recorder	Máy ghi chuỗi biến cố	VRO Voltage Restrained Overcurrent (Relay)	Bảo vệ quá dòng
SIL Surge Impedance Loading	Sự đột biến trở kháng tải	VSAT Very Small Aperture Terminal	Trạm thông tin vệ tinh mặt đất cỡ nhỏ
SISO : single input single output	hệ thống 1 ngõ vào 1 ngõ ra	VT Voltage Transformer	
SLD Single Line Diagram	Sơ đồ một sợi	WHRH Waste Heat Recovery Boiler	Lò thu hồi nhiệt thải
SLS Synchronizing Switch	Bộ chuyển mạch đồng bộ	XLPE Cross Linked Poly Ethylene (Insulation)	polyetylen liên kết ngang
SPB Segregated Phase Busduct	Thanh dẫn dòng tách	Y2K Year 2000 (millenium bug)	Sự cố máy tính năm 2000
SPST Single Pole Single Throw	Chuyển mạch đơn cực một vị trí	ZCT Zero-phase Current Transformer	Biến dòng thứ tự không
SS Selector Switch or Syncro Switch	Bộ chuyển mạch chọn/ Bộ chuyển mạch đồng bộ	LV- Low Voltage (LV)	Hạ thế
SSTD Solid State Trip Device	Linh kiện mạch bán dẫn	MV-Medium Voltage (MV)	Trung thế
ST(G) Steam Turbine (Generator)	Tua bin hơi	HV-High Voltage (HV)	Cao thế
STP Sewage Treatment Plant	Trạm xử lý nước	EHV-Extremely High Voltage (EHV)	Siêu cao thế
SW Switch	Công tắc		
SWA (Galvanized) Steel Wire Armoured (Cable)	Giáp sợi thép mạ kẽm	T	
SWGR SWITCHGEAR	Tủ phân phối	TEWAC Totally Enclosed Water (to) Air Cooled	Một dạng vỏ mô tơ theo tiêu chuẩn NEMA (vỏ kiến, tản nhiệt bằng nước và quạt)
SWYD SWITCHYARD	Trạm phân phối điện (ngoài trời)	THD : Total Harmonic Distortion	độ méo dạng tổng do sóng hài
SYL-Synchronizing lamp (SYL)	đèn hòa đồng bộ	TLP Transformer Local Panel	Bản điều khiển máy biến áp cục bộ
SYN Synchronizing	Đồng bộ hóa	TPN Triple Pole Neutral	Trung tính 3 pha
SYN-Synchronizing (SYN)	hòa đồng bộ	TR Transformer	Máy biến áp
T		TRV Transient Recovery Voltage	Phục hồi điện áp quá độ
T/L Transmission Line	Đường truyền		
TB Terminal Board	Bảng đầu nối		

TBE, TBA Technical Bid Evaluation (Analysis)	Đánh giá hồ sơ dự thầu kỹ thuật		
TBN Turbine	Tua bin		
TCS Trip Circuit Supervision (Relay)	Rơ le giám sát cuộn mở máy cắt		
TCU Tele Counting Unit	Thiết bị đếm từ xa		
TE Electrical reset Trip (Relay)	Rest lại rơ le sau khi clear fault		
TEFC Totally Enclosed Fan Cooled	Một dạng vỏ mô tơ theo tiêu chuẩn NEMA (vỏ kín, tản nhiệt bằng quạt)		

THUẬT NGỮ THƯỜNG DÙNG HỆ ĐIỆN					
A		B		C	
Accessories	Phụ kiện	Back up protection:	Bảo vệ dự trữ.	Cable	Cáp điện
Active power:	Công suất hữu công, công suất tác dụng, công suất ảo.	Balance point reach, setting tripping threshold:	Ngưỡng tác động.	Cable ladder:	Thang cáp.
Active-region	Vùng khuếch đại	Balanced state of a polyphase network	Trạng thái cân bằng của lưới điện nhiều pha	Cable line:	Đường dây cáp.
Actual case	Trường hợp thực tế	Balancing of a distribution network	Sự cân bằng của lưới phân phối	Cable:	Cáp điện.
Adding	Thêm vào	Ball bearing:	Vòng bi, bạc đạn.	Calculation	Việc tính toán, phép tính
Admittance relays:	Vai trò tổng dẫn.	Bandwidth	Băng thông (dải thông)	Capacitance	Điện dung
Air distribution system	Hệ thống điều phối khí	Basic insulation level (BIL):	Mức cách điện cơ bản.	Capacitor	Tụ điện
Alarm bell:	Chuông báo tự động.	Battery	Pin sơ cấp	Cartridge fuse:	Cầu chì ống.
Alarm:	Cảnh báo, báo động.	Battery:	Bình điện, ác quy.	Cascade	Nồi tăng
Alloys:	Hợp kim.	bayonet	Base tiếp xúc	Cast resin dry transformer:	Máy biến áp khô.
Alternating current	Dạng sóng	Bearing seal oil pump:	Bơm dầu làm kín gối trục.	Cathode	Chỉnh lưu cả sóng
Ammeter :	Ampe kế	Bearing:	Gối trục, bộ trục, ổ đỡ...	Cell:	Trong ác quy thì nó là 1 hộc (2.2 V) Trong quang điện thì nó là tế
Amplidyne:	Khuếch đại quay.	Bias circuit	Mạch phân cực	Center-tapped	Hồ quang
Amplifier	Bộ/mạch khuếch đại	Bias stability	Độ ổn định phân cực	Characteristic	Đặc tính
Analysis	Phân tích	Biased differential relays:	role so lệch có hãm.	Charge	Pin điện phân
Angular velocity:	Vận tốc góc.	Biasing	(Việc) phân cực	Charging	Nạp (điện tích)
Annunciation:	Báo động bằng âm thanh (chuông hoặc còi).	biomass	Tuốc bin	charging current	Có thể nạp lại
Anode	Bộ chỉnh lưu, bộ nắn dòng	Bipolar	Lưỡng cực	Check valve:	Van một chiều.
Anti pumping device:	Bộ phận chống đóng lặp đi lặp lại.	Block:	Khóa, cấm.	chemical energy	Pin thứ cấp
AOP: Auxiliary oil pump:	Bơm dầu phụ.	Bode plot	Giản đồ (lược đồ) Bode	chemical reaction	Pin nhiên liệu
Apparent impedace:	Tổng trở biểu kiến đo được bởi role.	Boiler Feed pump:	Bơm nước cấp cho lò hơi.	chimney	Sinh chất, sinh khối
Application	Ứng dụng	Boundary	Biên	Circuit Breaker	Aptomat hoặc máy cắt
Approach:	Sự đến gần, tiếp cận.	Breakdown	Đánh thủng	circuit breaker	Bộ biến đổi, biến thế, biến áp
Approximately:	Khoảng chừng, độ chừng.	Breakdown voltage:	Điện áp đánh thủng.	Circulating water pump:	Bơm nước tuần hoàn.
Approximation	Sự xấp xỉ	Breakdown:	Phóng điện chọc thủng.	Closed loop	Vòng kín
Arc	Dòng xoay chiều	Bridge rectifier	Bộ/mạch chỉnh lưu cầu	Coefficient:	Hệ số.
Arc	Lỗi, trục trặc, hư hỏng	Brush:	Chổi than.	Coil:	Cuộn dây.
Arc discharge:	Phóng điện hồ quang.	Brushes:	Chổi than trong các động cơ.	Cold load pickup:	Dòng tự khởi động.
Arc:	Hồ quang.	Brushless exitation system:	Hệ thống kích thích không chổi than.	Cold stand-by	Dự phòng nguội (Cold reserve) I.1.79. Dự phòng sự cố (Outage reserve)
Armature	Cơ năng	Burglar alarm:	Chuông báo trộm.	Cold start-up thermal generating set	Khởi động lạnh tổ máy nhiệt điện
Armature:	Phần cảm.	Burner:	Vòi đốt.	Combustion	Sự phân hạt nhân
Arrester:	Chống sét.	Bus bar:	Thanh dẫn , thanh góp.	Common collector	Cực thu chung
Assembly:	Lắp ráp.	Busbar Differential relay:	Rơ le so lệch thanh cái.	Common-mode	Chế độ cách chung
Asymptote	Tiếp cận	Busbar:	Thanh dẫn.	Common-Mode Rejection Ratio	Tỷ số khử (tín hiệu) cách chung
Auto restoration (AR):	Tự động tái lập lưới điện.	Bushing current transformer:	Biến dòng sứ.	Communication media:	Môi trường truyền tin.
Auto transformer:	Máy biến áp tự ngẫu.	bushing type CT:	Biến dòng chân sứ.	Communication processor:	Bộ xử lý truyền tin.

Automatic protection group selection (APGS):	Lựa chọn nhóm bảo vệ.	Bushing:	Sứ xuyên.	Commutator	Mô men xoắn, mô men quay
Autotransformer:	Biến áp tự ngẫu.	Bypass	Nổi tắt	Compact	design Mạch tyristo
Auxiliary contact, auxiliary switch:	Tiếp điểm phụ.			Compact fluorescent lamp	Đèn huỳnh quang
Auxiliary insulation	Cách điện phụ			Comparator:	Bộ so sánh.
Auxiliary oil tank:	Bồn dầu phụ, thùng giãn dầu.			Comparison	Sự so sánh
Avalanche	Thác lũ			Compensate capacitor	Tụ bù
AVR : Automatic Voltage Regulator:	Bộ điều áp tự động.			Complex number:	Số phức.
D		E		Compliance	Tuân thủ
Damping winding:	Cuộn cản.	Earth bar:	Thanh nối đất.	Complicated:	Phức tạp.
Data	Dữ liệu	Earth clamp:	Kẹp nối đất.	Compressed air	Đoản mạch, ngắn mạch
Data acquisition:	Thu thập dữ liệu.	Earth conductor	Dây nối đất	Concept	Khái niệm
Dead line:	Đường dây chưa mang điện.	Earth conductor:	Dây dẫn đất, dây nối đất.	Conceptualize	Khái niệm hóa
Definite time current characteristic:	Đặc tính dòng điện thời gian độc lập.	Earth fault relay:	Rơ le chạm đất.	Condensat pump:	Bơm nước ngưng.
Definition	Định nghĩa	Earth fault:	Sự cố chạm đất.	Conditional stability of a power system	Ổn định có điều kiện của hệ thống điện
Delay time:	Thời gian trễ.	Earth rod:	Cực nối đất.	Conductor:	Vật liệu dẫn điện.
Denominator	Mẫu số	Earthing leads	Dây tiếp địa	Conduit box :	hộp nối bọc.
Depletion	Sự suy giảm	Earthing system	Hệ thống nối đất	Conduit:	Ống bọc.
Derivation	Sự rút ra	Earthing system :	Vòng cao su có thiết diện tròn, thường dùng để làm kín.	Connection point	Điểm đầu nối
Deriving	(Việc) rút ra (công thức, mối quan hệ, ...)	Earthing system:	Hệ thống nối đất.	Connector:	dây nối.
Description	(Sự) mô tả	Economic loading schedule	Phân phối kinh tế phụ tải	Consideration	Xem xét
Diagram	Sơ đồ	Eddy:	Xoáy.	Constant base	Dòng nên không đổi
Dielectric insulation	Điện môi cách điện	Effect	Hiệu ứng	Constant:	Liên tục, liên tiếp.
Dielectric:	Điện môi.	Efficiency	Hiệu suất	Constructing	Xây dựng
Differential amplifier	Bộ/mạch khuếch đại vi sai	Electric door opener:	Thiết bị mở cửa.	Consumer:	Hộ tiêu thụ.
Different gear box:	Trong xe ô tô, nó là cầu vi sai.	Electric network gird:	Lưới điện.	Consumption	Sự tiêu thụ
Differential	Vi sai (so lệch)	Electric power system:	Hệ thống điện (HTĐ).	Consumption:	Tiêu thụ.
Differential amplifoyer:	mạch khuếch đại vi sai.	Electrical appliances:	Thiết bị điện gia dụng.	contact	Đui xoáy
Differential relay:	Rơ le so lệch.	electrical circuit	Công tắc	Contactora	Công tắc tơ
Differential-mode	Chế độ vi sai (so lệch)	Electrical insulating material:	Vật liệu cách điện.	Contactora:	Công tắc tơ.
Differentiator	Bộ/mạch vi phân	Electrical noise:	Độ nhiễu điện cao.	continuous spectrum	cường độ cao
Differential protection:	bảo vệ so lệch.	Electricity meter:	Đồng hồ điện.	Control board:	bảng điều khiển.
Diode	Đi-ốt (linh kiện chỉnh lưu 2 cực)	Electromechanical relays:	Role điện cơ.	control switch:	cần điều khiển.
Diode-based	(Phát triển) trên nền đi-ốt	Element:	Phần tử.	Control valve:	van điều khiển được.
Direct current:	Điện 1 chiều.	Emission	Sự phát xạ	Convention	Quy ước
Direction	Chiều hướng, phương hướng.	Emitter	Cực phát	Conversely:	ngược lại.
Directional comparison blocking scheme:	Sơ đồ truyền khóa so sánh hướng.	Emitter follower	Mạch theo điện áp (cực phát)	Converting	Chuyển đổi
Directional comparison schemes:	Sơ đồ so sánh hướng.	Enhancement	(Sự) tăng cường	Cooling fan	Quạt làm mát

Directional protection:	Bảo vệ có hướng.	Equipotential bonding	Liên kết đẳng thế	Copper equipotential bonding bar	Tấm nối đẳng thế bằng đồng
Directional time overcurrent relay:	Rơ le quá dòng định hướng có thời	Equivalent circuit	Mạch tương đương	Copper:	Đồng.
Disconnecting switch:	Dao cách ly.	Error model	Mô hình sai số	Core:	Lõi dây đơn.
Disconnecter:	Cầu dao.	Essential:	Cần thiết.	Corona:	Vàng quang.
Discrete	Rời rạc	Exciter field:	Kích thích của... máy kích thích.	Coupling	(Việc) ghép
Disruptive discharge	Sự phóng điện đánh thủng	Exciter:	Máy kích thích.	Coupling:	Trong điện tử nó là phương pháp nối tầng. Nhưng trong cơ
Disruptive discharge switch	Bộ kích mồi	Exploit:	Khai thác, kì công.	Coupling:	khớp nối
Distance relays:	Bảo vệ khoảng cách.	Exponential:	Đường cong số mũ.	Cross arm:	đà.
Distortion	Méo dạng	External insulation	Cách điện ngoài	Current	Dòng điện
Distribution Board	Tủ/bảng phân phối điện	Extra high voltage:	Lưới siêu cao thế.	Current carrying capacity	Khả năng mang tải
Distribution of electricity	Phân phối điện			Current carrying capacity:	khả năng tải dòng, khả năng mang tải.
Distribution:	phân phối.			Current divider	Bộ/mạch phân dòng
Double insulation	Cách điện kép			Current gain	Hệ số khuếch đại (độ lợi) dòng điện
Downstream circuit breaker	Bộ ngắt điện cuối nguồn			Current limits	Các giới hạn dòng điện
Downstream circuit breaker:	Vòng cao su có thiết diện tròn, thường dùng để làm kín.			Current mirror	Bộ/mạch gương dòng điện
Drawback	Nhược điểm			Current source	Nguồn dòng
Dual-supply	Nguồn đôi			Current transformer	Máy biến dòng
Dynamic	Động			Current transformer:	Máy biến dòng đo lường.
				Current:	Dòng điện.
				Current-dependent	Phụ thuộc dòng điện
				Cutoff	Ngắt (đối với BJT)
F		G		H	
Fall time	Thời gian giảm	Gain	Hệ số khuếch đại (HSKĐ), độ lợi	Half-circuit	Nửa mạch (vi sai)
Fan-out	Khả năng kéo tải	Galvanised component	Cầu kiện mạ kẽm	Half-cycle	Nửa chu kỳ
Fault:	Sự cố, thường dùng để chỉ sự cố ngắn mạch.	Gate	Cổng	Half-wave	Nửa sóng
Feedback	Hồi tiếp	Generalization	Sự khái quát hóa	High voltage:	Cao thế.
Field amp:	Dòng điện kích thích.	Generation mix forecast	Dự báo cấu trúc phát điện	Highest (lowest) voltage of a system	Điện áp cao nhất (hoặc thấp nhất) của hệ thống
Field shorting circuit:	Mạch đập từ trường.	Generation:	sản xuất.	Highest voltage for equipment	Điện áp cao nhất đối với thiết bị
Field volt:	Điện áp kích thích.	Generator:	máy phát điện.	High-frequency	Tần số cao
Field:	Trong lý thuyết thì nó là trường. (như điện trường, từ trường...).	Governing	Chi phối	high-intensity ánh sáng nhìn thấy	
Figure of merit	Chỉ số (không thứ nguyên)	Governor:	Bộ điều tốc.	High-pass	Thông cao
Fire detector:	Cảm biến lửa (dùng cho báo cháy).	Graphical analysis	Phân tích bằng đồ thị	Hot stand-by	Dự phòng nóng
Fire retardant	Chất cản cháy	Ground enhancement material (GEM):	Vật liệu cải thiện điện trở đất.	Hot start-up thermal generating set	Khởi động nóng tổ máy nhiệt điện
Fixed	Cố định	Ground potential:	Điện thế đất.	Hydrolic control valve:	van điều khiển bằng thủy lực.

Fixture:	Bộ đèn.	Ground terminal	Cực (nối) đất	Hydraulic:	thủy lực.
Flame detector:	Cảm biến lửa, dùng phát hiện lửa bùng đốt.	Grounded-emitter	Cực phát nối đất	Hysteresis:	hiện tượng trễ.
Flicker noise	Nhiều hồng, nhiều 1/f				
Four-resistor	Bốn-điện trở			M	
Fraction	Một phần			Magnetic brake:	Bộ hãm từ.
Frequency:	Tần số f.			Magnetic contact:	Công tắc điện từ.
Fundamental	Cơ bản			Magnetic field:	Từ trường.
Fundamental:	Cơ bản, cơ sở.			Main insulation	Cách điện chính
Fuse:	Cầu chì.			Management forecast of a system	Quản lý nhu cầu hệ thống
				Manufacturer	Nhà sản xuất
I		J		Master station:	Trạm điều khiển trung tâm.
Ideal	Lý tưởng	Jack	Đầu cắm	Mechanical electric interlock:	Khóa liên động cơ điện.
Ideal case	Trường hợp lý tưởng	Jack:	Ổ cắm.	Medium voltage:	Lưới trung thế.
Ignition transformer:	Biến áp đánh lửa.	Johnson noise	Nhiều Johnson	Mesh	Lưới
Illuminance:	Sự chiếu sáng.	Junction	Môi nối (bán dẫn)	Metal-Oxide-Semiconductor	Bán dẫn ô-xít kim loại
Impedance Earth	Điện trở kháng đất	Kinetic energy:	Động năng.	Microphone	Đầu thu âm
Impedance relays:	Rơ le tổng trở.	L		Microwave	Vi ba
Impedance:	Trở kháng.	Lamp:	Đèn.	Mid-frequency	Tần số trung
Imperfection	Không hoàn hảo	Large-signal	Tín hiệu lớn	Minimum working distance	Khoảng cách làm việc tối thiểu
In chronological order:	Theo thứ tự thời gian.	Lead:	Dây đo của đồng hồ.	Model	Mô hình
Incidentally:	Ngẫu nhiên, tình cờ.	Leakage	Rò (rỉ)	Motion:	Chuyển động.
Incoming Circuit Breaker	Aptomat tổng	Leakage current:	Dòng rò.	Motor operated control valve:	Van điều chỉnh bằng động cơ điện.
Indicator lamp, indicating lamp:	Đèn báo hiệu, đèn chỉ thị.	Level	Mức	Multiple	Nhiều (đa)
Indicator lamp, indicating lamp: đèn báo hiệu, đèn chỉ thị.		Lifting lug	Vấu cầu		
Inertia:	Quán tính, tính trì trệ.	Light emitting diode	Điốt phát sáng	N	
Input	Ngõ vào	Lightning overvoltage	Quá điện áp sét	National load dispatch center	Trung tâm điều độ hệ thống điện Quốc gia
Instantaneous current	Dòng điện tức thời	Limit switch Thermometer:	tiếp điểm giới hạn.đồng hồ nhiệt độ.	Negative	Âm
Instantaneous operation:	Tác động tức thời.	Line Differential relay:	rơ le so lệch đường dây.	Negative sequence time overcurrent relay:	Rơ le quá dòng thứ tự nghịch có thời gian.
Instantaneous over current protection:	Bảo vệ quá dòng cắt nhanh.	Line voltage drop	Độ sụt điện áp đường dây	Negative sequence time overcurrent relay:	Rơ le quá dòng thứ tự nghịch
Instrument transformer:	Bộ biến đổi đo lường.	Linear	Tuyến tính	Neutral bar	Thanh trung hoà
Instrumentation amplifier	Bộ/mạch khuếch đại dụng cụ (trong đo	live wire	dây nóng	Neutral wire:	Dây nguội.
insulation cách (điện, nhiệt)		Live wire:	Dây nóng.	Node	Nút
Insulation co-ordination	Phối hợp cách điện	Load	Tải	Noise	Nhiều
Insulation level	Cấp cách điện	Load shedding	Sa thải phụ tải	Noise figure	Chỉ số nhiễu
Insulator:	Chất cách điện.	Load stability	Độ ổn định của tải	Noise margin	Biên chống nhiễu
Integrator	Bộ/mạch tích phân	Load:	Phụ tải điện.	Noise performance	Hiệu năng nhiễu

Interconnection of power systems	Liên kết hệ thống điện	Loaded	Có mang tải	Noise temperature	Nhiệt độ nhiễu
Internal insulation	Cách điện trong	Loading effect	Hiệu ứng đặt tải	Nominal parameters:	thông số định mức.
Inverse time current characteristic:	Đặc tính dòng điện - thời gian phụ thuộc.	Load-line	Đường tải (đặc tuyến tải)	Nominal voltage of a system	Điện áp danh định của hệ thống điện
Inverse voltage	Điện áp ngược (đặt lên linh kiện chỉnh lưu)	Logic family	Họ (vi mạch) luận lý	Nonideal	Không lý tưởng
Inversely proportional:	Tỷ lệ nghịch.	Logic gate	Cổng luận lý	Noninverting	Không đảo (dấu)
Inverter	Bộ/mạch đảo (luận lý)	Loss of field:	mất kích từ.	Nonlinear	Phi tuyến
Inverting	Đảo (dấu)	Loudspeaker	Loa	Non-self-restoring insulation	Cách điện không tự phục hồi
Iron wire:	Dây thép.	Low voltage	Hạ thế	Notation	Cách ký hiệu
Isochronous governor:	Bộ điều tốc có đặc tính điều chỉnh Độc lập.	Low voltage:	Lưới hạ thế.	Numerator	Tử số
Isolator switch:	Cầu dao lớn.	Low voltage:	Hạ thế.	Numerical analysis	Phân tích bằng phương pháp số
		Low-frequency	Tần số thấp	Nylon:	Chất nilông.
		Low-pass	Thông thấp		
		Lub oil: = lubricating oil:	Dầu bôi trơn.		
O		P		Q	
Obviously:	Rõ ràng, hiển nhiên.	Parallel circuit:	mạch song song.	Quadrant	Góc phần tư
Ohm's law	Định luật Ôm	Peak	Đỉnh (của dạng sóng)	Qualitative	Định tính
Oil immersed transformer:	Máy biến áp dầu.	peak flux density	Dòng phụ cô	Quality:	Chất lượng.
Omitted:	Bị bỏ qua, không lấy.	Performance	Hiệu năng	Quantitative	Định lượng
On load tap changing transformer:	Máy biến áp điều áp dưới tải.	Phase	Pha	Quantity	Đại lượng
Open-circuit	Hở mạch	Phase reversal:	Độ lệch pha.	Quantity:	Số lượng.
Operating voltage in a system	Điện áp vận hành hệ thống điện	Phase shifting transformer:	Biến thế dời pha.	Quiescent	Tĩnh (điểm làm việc)
Operation	Sự hoạt động	Phase tester:	bút thử điện.	R	
Operation station:	Trạm điều khiển cơ sở (trạm điều khiển phân xưởng).	Phasor Vector		Radiator, cooler:	Bộ giải nhiệt của máy biến áp.
Operational amplifier	Bộ khuếch đại thuật toán	Philosophy	Triết lý	Rated current:	Dòng định mức.
Orifice:	Lỗ tiết lưu.	Phneumatic control valve:	van điều khiển bằng khí áp.	Rated value	Giá trị định mức
Oring:	Vòng cao su có thiết diện tròn, thường dùng để làm kín.	Photoelectric cell:	Tế bào quang điện.	RC-coupled	Ghép bằng RC
Outer sheath:	Vỏ bọc dây điện.	Piecewise-linear	Tuyến tính từng đoạn	Reactance:	Điện kháng.
Output	Ngõ ra	Pinch-off	Thắt (đối với FET)	Reactive power:	Công suất phản kháng, công suất vô công, công suất ảo.
Oven	Lò	Pole:	Cột, trụ điện.	Reactor:	Trong hệ thống điện thì nó là cuộn cảm. Trong lò phản ứng hạt
Over current relay:	Rơ le quá dòng.	Porcelain:	Chất sứ.	Reciprocal:	Tương hỗ, qua lại.
Overhead concealed loser:	Tay nắm thủy lực.	Position switch:	Tiếp điểm vị trí.	Recloser:	Máy cắt tự đóng lại.
Overload capacity	Khả năng quá tải	Potential energy:	Thế năng.	Rectifier	Bộ/mạch chỉnh lưu
Overreaching transfer trip scheme:	Sơ đồ truyền cắt quá tầm.	Potential pulse	Điện áp xung	Rectifier	Bộ đảo điện, bộ đảo lưu
Overvoltage (in a system)	Quá điện áp (trong hệ thống)	Power conservation	Bảo toàn công suất	Reference	Tham chiếu
		Power dissipation	Tiêu tán công suất	Reflect:	Phản chiếu, phản xạ.
	S	Power factor:	Hệ số công suất.	Region	Vùng/khu vực

Saturation	Bão hòa	Power gain	Hệ số khuếch đại (độ lợi) công suất	Regulator	Bộ/mạch ổn định
Scale	Thang đo	Power plant:	Nhà máy điện.	Reinforcement of a system	Tăng cường hệ thống điện
Secondary	Thứ cấp	power station	Nhà máy điện	Rejection Ratio	Tỷ số khử
Selector switch	Công tắc chuyển mạch	Power station:	Trạm điện. (cũng Substation)	Relationship	Mối quan hệ
Selector switch:	Cần lựa chọn.	Power supply	Nguồn (năng lượng)	Relay	Cơ cấu đóng mạch, chuyển mạch
Selector switch: cần lựa chọn.		Power system planning	Quy hoạch hệ thống điện	Relay :	Rơ le
Self bias	Tự phân cực	Power system stability	Độ ổn định của hệ thống điện	Reliability:	Đáng tin cậy.
Self-restoring insulation	Cách điện tự phục hồi	Power transformer:	Biến áp lực.	Reserve power of a system	Công suất dự phòng của một hệ thống điện
Semiconductor:	Chất bán dẫn.	pressure gause:	Đồng hồ áp suất.	Reservoir:	Kho dự trữ, nguồn dự trữ.
Sensor	Cảm biến	Pressure switch:	Công tắc áp suất.	Resistance	Điện trở
Sensor / Detector :	Thiết bị cảm biến, thiết bị dò tìm.	Product	Tích	resistive heating	Từ thông rò rỉ
Series circuit:	mạch nối tiếp.	Propagation delay	Trễ lan truyền	Resonance:	Cộng hưởng.
Service reliability	Độ tin cậy cung cấp điện	Protection	Bảo vệ	Resonant overvoltage	Quá điện áp cộng hưởng
Short-circuit	Ngắn mạch	Protection area:	Vùng bảo vệ;	Response	Đáp ứng
Shot noise	Nhiều Schottky	Protection characteristic:	Đặc tuyến bảo vệ.	Response:	sự phản ứng lại.
Signal source	Nguồn tín hiệu	Protective relay:	Rơ le bảo vệ.	Reverse	Đảo chiều
Signal-to-noise ratio	Tỷ số tín hiệu-nhiều	Pull-up	Kéo lên	Reverse polarity	cuộn dây kích thích
Simplicity	Sự đơn giản			Ripple	Độ nhấp nhô
Simplified	Đơn giản hóa		T	Rise time	Thời gian tăng
Simultaneous equations	Hệ phương trình	Tachogenerator:	Máy phát tốc.	RMS value	Giá trị hiệu dụng
Single-pole	Đơn cực (chỉ có một cực)	Tachometer:	Tốc độ kế	Rotary switch:	Bộ tiếp điểm xoay.
Slew rate	Tốc độ thay đổi	Tapping:	Đầu dây ra (của biến áp), đục lỗ.	Rotary switch:	Bộ tiếp điểm xoay.
Slip rings:	Vòng quét trên trục, nơi tiếp xúc với chổi quét.	Temporary overvoltage	Quá điện áp tạm thời	Rubber:	Cao su.
Small-signal	Tín hiệu nhỏ	Terminology	Thuật ngữ		U
Smoke bell:	Chuông báo khói.	Thermal	(Thuộc về) nhiệt	Unbalance factor	Hệ số không cân bằng
Smoke detector:	Đầu dò khói.	Thermometer:	Đồng hồ nhiệt độ.	Unbalanced state of a polyphase network	Trạng thái không cân bằng của một lưới điện nhiều pha
Solenoid valve:	Van điện từ.	Thermostat, thermal switch:	Công tắc nhiệt.	Uncorrelated	Không tương quan
Spark plug:	Nến lửa, Bu gi.	Third rail	Trở kháng	Under voltage relay:	Rơ le thấp áp.
Specific	Cụ thể	Three winding transformer:	Máy biến áp 3 cuộn dây.	Under voltage relay:	Rơ le thấp áp.
Specifiation	Chỉ tiêu kỹ thuật	Threshold	Ngưỡng	Underreaching transfer trip scheme:	Sơ đồ truyền cắt dưới tầm.
Spinning:	Xoay tròn.	Thyristor circuit	Nửa chu kỳ	Uniqueness	Tính độc nhất
Starting current:	Dòng khởi động.	Tidal force	Dầu mỡ	Unload:	Bỏ tải, loại bỏ tải.
Static	Tĩnh	Time delay relay:	Rơ le thời gian.	Upstream circuit breaker:	Bộ ngắt điện đầu nguồn.
Steady state of a power system	Chế độ xác lập của hệ thống điện	Time over current relay:	Rơ le quá dòngcó thời gian.	Vacuum tube trích giữa	
Steady state stability of a power system	Ổn định tĩnh của hệ thống điện	Tolerance	Dung sai		V
Straight forward:	Thẳng tới.	Topologically	Theo sơ đồ	Varyrac:	Từ ngắn gọn của variable autotransformer: biến áp tự ngẫu
Strand:	dây điện nhiều sợi nhỏ.	Topology	Sơ đồ	Vector group	Tổ đầu dây

1. Các thuật ngữ được dùng trong lấy mẫu nước

Automatic sampling: Lấy mẫu tự động
Sample stabilization: Sự ổn định mẫu
Sampler: Dụng cụ lấy mẫu
Sampling: Lấy mẫu
Sampling line: ống lấy mẫu
Sampling network: Mạng lưới lấy mẫu (Một hệ thống các chỗ lấy mẫu đã định trước, được thiết kế để giám sát một hoặc nhiều vị trí đã qui định).
Sampling point: Điểm lấy mẫu (Vị trí chính xác trong một chỗ lấy mẫu, các mẫu được lấy tại điểm này).
Sampling probe: Đầu lấy mẫu (Bộ phận của thiết bị lấy mẫu được nhúng chìm vào trong một vùng nước và mẫu nước chảy vào đó trước tiên).
Sampling site: Chỗ lấy mẫu (Là khu vực chung trong một vùng nước nơi mẫu được lấy).
Snap sample; spot sample: Mẫu đơn (Mẫu riêng lẻ được lấy một cách ngẫu nhiên (về thời gian/hoặc vị trí) từ một vùng nước).
Test portion: Phần mẫu thử (Một phần của một mẫu, được lấy ra để kiểm tra).
Composite sample: Mẫu tổ hợp
Continuous sampling: Lấy mẫu liên tục
Discrete sampling: Lấy mẫu gián đoạn
Flume Canal: Máng đo

Isokinetic sampling: Lấy mẫu đẳng tốc

Monitoring "Programme de contrôle": Sự giám sát: Quá trình lấy mẫu, đo đạc đã được lập chương trình và sau đó được ghi lại hoặc truyền tín hiệu đi (hoặc cả hai) về những đặc tính khác nhau của nước, thường nhằm mục đích đánh giá sự phù hợp của nước với các mục đích đã định.

Proportional sampling: Lấy mẫu tỉ lệ

Sample: Mẫu

2. Các thuật ngữ được sử dụng trong phân tích nước
Acidity: Độ axit

Chlorine: Clo

Chlorine demand; chlorine requirement: Nhu cầu clo, yêu cầu clo

Residual chlorine; total residual chlorine: Clo dư; clo dư tổng số
Combined chlorine: Clo liên kết (Phần của clo dư tổng số tồn tại dưới dạng các cloramin, cloramin hữu cơ và nitơ triclorea NCl3).
Free chlorine: Clo tự do (Clo có mặt dưới dạng axit hypoclorơ, ion hypoclorit hoặc khí clo hoà tan).
Total chlorine: Clo toàn phần (Clo có mặt dưới dạng clo tự do hoặc clo liên kết hoặc cả hai).

Chloremine: Các cloramin

Available chlorine; total available chlorine Chlore disponible: Clo sẵn có, clo sẵn có toàn phần:

Corrosivity: Tính ăn mòn

Determinand "Determinand": Thông số cần xác định (Thông số hoặc chất cần được xác định).

Dissoived-oxygen curve: Đường cong oxi hoà tan

Hardness: Độ cứng

Alkaline (temporany) hardness: Độ cứng kiềm (độ cứng tạm thời):

Non-alkaline [permanent] hardness: Độ cứng không kiềm (độ cứng vĩnh cửu)
In-line analysis; in situ analysis: Phân tích trực tiếp
Langelier index: Chỉ số Langelier

Qualitavite: Độ lặp lại định tính
Quantitative: Độ lặp lại định lượng
Aggressivity: Tính xâm thực
Reproducibility: Độ tái lập:
Qualitative: Định tính
Quantitative: Định lượng

Salinity (absolute); absolute salinity (Sa): Độ muối tuyệt đối (Sa):

Salinity (pratical); practical salinity(S): Độ muối thực tế (S):

Độ muối (thực tế)).

Sensitivity (K): Độ nhạy (K)

Solids: Chất rắn

Dissolved solids: Chất rắn hoà tan

Settleable solids: Chất rắn có thể lắng được
Suspended solids: Chất rắn lơ lửng
Total solids: Chất rắn toàn phần
Colloidal suspension: Huyền phù keo
Sludge volume Index (SVI); Chỉ số thể tích bùn (SVI), chỉ số Mohlman

Sodium absorption ratio (SAR): Tỷ số hấp thụ natri (SAR)

Speclfic conductance; electrical conductivity: Độ dẫn điện, độ dẫn điện riêng
Surface active agent: Chất hoạt động bề mặt
Anionic surface active agent: Anlon hoạt động bề mặt
Cationic surface active agent: Cation hoạt động bề mặt
Non-ionic surface active agent: Chất hoạt động bề mặt không ion
Total organic carbon (TOC): Cacbon hữu cơ toàn phần (TOC):
Aggressive water: Nước xâm thực

Turbidity: Độ đục

Alkalinity: Độ kiềm

Methyl red end - point alkalinity: Độ kiềm theo metyl đỏ

Phenolphthalein end-point alkalinity: Độ kiềm theo phenolphtalein

Bioassay: Sự thử sinh học

Blochemical oxygen demand (BOD): Nhu cầu oxi sinh hoá (BOD)
Carbon adsorption/chloroform extraction (CCE): Sự hấp thụ bằng than hoạt hoá/sự chiết bằng clorofom (CCE): (Một qui trình trong đó các chất, chủ yếu là chất hữu cơ, được hấp thụ từ nước lên than hoạt hoá dưới những điều kiện xác định, sau đó được chiết vào clorofom trước khi phân tích).
Carbon dioxide: Cacbon dioxit
Free carbon dioxide : Cacbon dioxit tự do (Cacbon dioxit hoà tan trong nước).
Total carbon dioxide : Cacbon dioxit tổng số (Tổng số cacbon dioxit tự do và cacbon dioxit liên kết dưới dạng cacbonat và hidro cacbonat trong nước).
Chemical oxygen demand (COD): Nhu cầu oxi hoá học (COD):
On-line analysis: Phân tích tại chỗ
Parameter: thông số
Repeatabllity: Độ lặp lại

THUẬT NGỮ HỆ CẤP THOÁT NƯỚC					
A		B		C	
Adjusting valve :	Van điều chỉnh	Back valve :	Van ngược	Canal:	Kênh (sông đào)
Air-operated valve :	Van khí nén	Balanced needle valve :	Van kim cân bằng	Catch tank :	Bình xả
Alarm valve	Van báo động	Balanced valve :	Van cân bằng	Charging tank :	Bình nạp
Alkaline (temporary) hardness	Độ cứng kiềm (độ cứng tạm thời)	Ball and lever valve :	Van hình cầu - đòn bẩy	Charging valve :	Van nạp liệu
Alkalinity	Độ kiềm	Ball valve :	Van hình cầu, van kiểu phao	Chlorination	Clo hoá
Amplifying valve	Đèn khuếch đại	Bleeder valve :	Van xả	Chlorine contact tank	Bể khử trùng Clo
Angle valve	Van góc	Borehold :	Bãi giếng (gồm nhiều giếng nước)	Clack valve	Van bản lề
Anionic surface active agent	Anlon hoạt động bề mặt	Bottom discharge valve :	Van xả ở đáy	Clarification	Làm trong nước
Automatic sampling	Lấy mẫu tự động	Brake valve :	Van hãm	Clarifier	Bể lắng
Automatic valve	Van tự động	Break-point chlorination:	Điêm clo hoá tới hạn	Clarifying tank	Bể lắng, bể thanh lọc
Auxiliaty tank	Bình phụ; thùng phụ	Bucket pump with motor	Máy bơm hút có động cơ	Clean-out (n)	Sục rửa
		bucket valve :	Van pit tông	Clorination:	Clo hoá
		Butterfly valve	Van bướm; van tiết lưu	Collecting tank	Bình góp, bình thu
		By pass flow	Dòng chảy tràn qua hố thu	Collector well (for raw water)	Giếng thu nước ngầm
		By-pass valve	Van nhánh	Collector well :	Giếng thu nước (cho nước ngầm)
				Colloidal suspension	Huyền phù keo
				Combined chlorine	Clo liên kết
	D		E	Compartmented tank	Bình chứa nhiều ngăn, thùng nhiều ngăn
Delivery valve :	Van tăng áp; van cung cấp;	Ejection valve :	Van phun	Compensation valve	Van cân bằng, van bù
Depositing tank :	Bể lắng bùn	Electro-hydraulic control valve :	Van điều chỉnh điện thủy lực	Composite sample	Mẫu tổ hợp
Destritus tank :	Bể tự hoại	Elevated reservoir :	Đài chứa nước	Compressed-air vessel (air vessel, air receiver)	Bình tích áp (chứa khí nén)
Dialysis:	Sự thẩm tách	Elevated tank :	Tháp nước, đài nước	Compression valve	Van nén
Diaphragm valve :	Van màng chắn	Emergency closing valve :	Van khóa bảo hiểm	Conduit	Ống dẫn
Digestion tank :	Bể tự hoại	Emergency tank :	Bình dự trữ; bể dự trữ cấp cứu	Conical valve	Van côn, van hình nón
Dip tank :	Bể nhúng (để xử lý)	Emptying valve :	Van tháo, van xả	Contact stabilization	Ổn định tiếp xúc
Direct valve :	Van trực tiếp	Estuary:	Cửa sông	Contact stabilization:	Sự ổn định tiếp xúc
Discharge valve :	Van xả, van tháo	Exhaust tank :	Thùng xả, thùng thải; ống xả	Continuous sampling	Lấy mẫu liên tục
Disk valve :	Van đĩa	Exhaust valve	Van tháo, van xả	Control valve	Van điều chỉnh; van kiểm tra
Distribution pipeline	Tuyến ống phân phối (tuyến ống cấp II)	Expansion tank	Bình giảm áp; thùng giảm áp	Corrosivity	Tính ăn mòn
Distribution pipeline :	Tuyến ống phân phối (tuyến ống cấp II)	Expansion valve	Van giãn nở	Counter	Đồng hồ (bảng) đo
Distribution valve	Van phân phối			Counter gear assembly	Cơ cấu đồng hồ nước
Dosing tank	Thùng định lượng			Cover with glass lid	Nắp đậy có kính
Double-beat valve	Van khóa kép, van hai đề			Cup valve	Van hình chén
Downstream (n)	Hạ lưu			Cut-off valve	Van ngắt, van chặn
Draining valve	Van thoát nước, van xả				
Drilling valve	Van khoan		G		H
Drinking water supply	Cấp nước sinh hoạt	Gage tank :	Thùng đo	Hand operated valve :	Van tay

Driven well (tube well)	Bơm dùng cho giếng khoan	Gas valve :	Van ga, van khí đốt	Head tank :	Két nước có áp
		Gate valve :	Van cổng	Hinged valve :	Van bản lề
	F	Gathering tank :	Bình góp, bể góp	Holding tank	Thùng chứa, thùng gom
Feed tank :	Thùng tiếp liệu; bình tiếp liệu	Gauge valve :	Van thử nước	Holding tank :	Thùng chứa, thùng gom
Feed valve :	Van nạp, van cung cấp	Gauging tank :	Bình đong, thùng đong	Hydraulic valve	Van thủy lực
Feed water treatment	Xử lý nước cấp	Globe valve :	Van hình cầu		I
Feed-regulating valve :	Van điều chỉnh cung cấp	Governor valve :	Van tiết lưu, van điều chỉnh	In situ analysis	Phân tích trực tiếp
Filter	Bể lọc :	Ground reservoir :	Bể chứa xây kiểu ngầm	injection valve :	Van phun
Filter :	Bể lọc	Ground water :	Nước ngầm	Intake valve	Van nạp
Flap valve :	Van bản lề	Ground water stream :	Dòng nước ngầm	Interconnecting valve	Van liên hợp
Float tank :	Bình có phao, thùng có phao	Gutter flow characteristics	Đặc điểm dòng chảy dọc đản rãnh	Inverted valve	Van ngược
Float valve	Van phao			Irrigation water	Nước tưới
Flooding valve	Van tràn			Isokinetic sampling	Lấy mẫu đẳng tốc
Flowing water tank	Bể nước chảy				L
Flume Canal	Máng đo			Lake:	Hồ
Fraction impervious (pervious)	Khả năng thấm nước			Leaf valve :	Van lá, van cánh; van bản lề
Free board	Khoảng cách nước dâng cho phép tính từ công trình			Levelling valve :	Van chỉnh mức
Free carbon dioxide	Cacbon đioxit tự do (Cacbon đioxit hoà tan trong nước)			Lift valve	Van nâng
Free chlorine	Clo tự do			Loam seal	Lớp đất sét nện cứng
Free discharge valve	Van tháo tự do, van cửa cống			Low (high) density	Mật độ thấp (cao)
Fuel valve	Van nhiên liệu				
	M		Q		S
Main valve :	van chính	Qualitative	Định tính	Self-sealing tank :	Bình tự hàn kín
Measuring tank :	Thùng đong	Quantitative	Định lượng	Separating tank :	Bình tách, bình lắng
Methyl red end – point alkalinity	Độ kiềm theo metyl đỏ		R	Septic tank :	Hố rác tự hoại; hố phân tự hoại
Mixed media filtration	Lọc qua môi trường hỗn hợp	Rapid filter :	Bể lọc nhanh	Servo-motor valve :	Van trợ động
Monitoring	Sự giám sát	Rapld sand filtration:	Lọc nhanh qua cát	Settling tank :	Bể lắng
Motor	Mô tơ, động cơ điện	Raw water :	Nước thô	Sewage tank :	Bể lắng nước thải
Motor safety switch	Cầu dao an toàn của động cơ điện	Raw water intake facility	Công trình thu	Shut-off valve :	Van ngắt
Motor:	Mô tơ	Raw water outlet	Cửa nước	Slide valve :	Van trượt
Multiple valve	Van nhiều nhánh	Raw water pipeline :	Tuyến ống dẫn nước thô	Slime tank :	Bể lắng mùn khoan;
Mushroom valve	Van đĩa	Raw water pumping station :	Trạm bơm nước thô, trạm bơm cấp I	Slow sand filtration:	Sự lọc chậm bằng cát
	N	Raw water:	Nước thô	Slurry tank	Thùng vữa; thùng nước mùn; bể lắng mùn khoan
Needle valve :	Van kim	Re-aeration:	Sự sục khí lại	Snap sample	Mẫu đơn
Nozzle control valve	Van điều khiển vòi phun	Realign (v)	Nấn tuyến	Sodium absorption ratio (SAR)	Tỷ số hấp thụ natri (SAR)
	O	rebound valve	Van ngược	Solids	Chất rắn

Operating valve :	Van phân phối	rebound valve :	van ngược	Specflc conductance; electrical conductivity	Độ dẫn điện, độ dẫn điện riêng
Orifice valve :	Van tiết lưu;	Rectangular concrete channel	Rãnh chữ nhật	Spot sample	Mẫu đơn
Outlet valve	Van xả, van thoát	Reducing valve	Van giảm áp	Spring valve	Van lò xo
Overflow pipe	Ống an toàn, ống nước tràn	Reflux valve	Van ngược	Springless valve	Van không lò xo
Overflow valve	Van tràn	Regulating tank	Bình cấp liệu; thùng cấp liệu	Stabiliation	Sự ổn định
Overhead storage water tank	Tháp nước có áp	Regulating valve	Van tiết lưu, van điều chỉnh	Stagnant water:	Nước tù
Overpressure valve	Van quá áp	Rejection tank	Buồng thải	Starting valve	Van khởi động
	P	Release valve	Van xả	Steam valve	Van hơi
Paddle valve :	Van bản lề	Relief valve	Van giảm áp, van xả	Step iron	Các bậc thang bằng sắt
Pasteurization:	Pastơ hoá (diệt khuẩn theo phương pháp Pastơ)	Repeatability	Độ lặp lại	Stepped aeration	Sục khí nhiều tầng, sục khí theo lóp
Penstock valve :	Van ống thủy lực	Reservoir	Bể chứa nước sạch/Hồ chứa nước	Stepped feed	Nạp cách quãng
Pilot valve :	Van điều khiển; đèn kiểm tra	Return valve	Van hồi lưu, van dẫn về	Stop valve	Van đóng, van khóa
Pintle valve :	Van kim	Reverse-acting valve	Van tác động ngược	Stopcock	Van khóa
Pipe valve :	Van ống dẫn	Reversing valve	Van đảo, van thuận nghịch	Storage tank	Thùng chứa, thùng bảo quản, thùng trữ, bể trữ
Piston valve :	Van pít tông	Revolving valve	Van xoay	Straight-way valve	Van thông
Plate valve :	Van tấm	Ribbed tank	Bình có gờ	Strainer	Đầu lọc nước (chụp lọc)
Plug valve :	Van bít	Rider pipe (riser)	Hệ thống ống đưa nước lên	Stream Ruisseau	Suối
Pre-aeration:	Sự sục khí trước	Road culvert	Cống ngang (qua đường)	Stream Ruisseau:	Suối
Precipitation tank :	Bể lắng; thùng lắng	Rough rubble	vách tường bằng đá khối	Sub-catchment	Lưu vực theo lô nhỏ
Pressure filtration:	Sự lọc áp lực	Run-off coefficient	Hệ số dòng chảy	Suction pipe	Ống hút nước
Pressure operated valve :	Van áp lực			Suction pipe with sump strainer and foot valve	Hệ thống ống hút của bơm lọc có van cuối ống (van chân)
Pressure relief valve :	Van chiết áp			Suction valve	Van hút
Priming tank :	Thùng mồi nước, két mồi nước			Suds tank	Bể chứa nước xà phòng
Proportional sampling	Lấy mẫu tỉ lệ			Sump tank	Bể hứng; hồ nước rác, bể phân
Pump	Máy bơm			Supply tank	Bể cấp liệu; bể cung cấp
Pump strainer	Rọ lọc ở đầu ống hút của bơm để ngăn rác			Supply valve	Van cung cấp, van nạp
Pump strainer with foot valve	Hệ thống bơm với đầu van lọc ở cuối đường dẫn			Surface active agent	Chất hoạt tính bề mặt
Pumping station	Trạm bơm			Surface water	Nước mặt
Purified water tank	Bồn chứa nước lọc			Surge tank	Buồng điều áp
				Suspended solids	Chất rắn lơ lửng
	T		U		W
Tailrace surge tank :	Buồng điều áp có máng thoát;	Underground storage tank	Bể chứa ngầm (dưới đất)	Waste water treatment	Xử lý nước thải
Tempering tank :	Bể ram, bể tôi	Upstream	Thượng lưu	Water bearing stratum (aquifer, aquafer)	Tầng chứa nước
Thermostatic control valve :	Van điều ổn nhiệt		V	Water meter, a rotary meter	Đồng hồ nước (thủy kế)
Three-way valve :	Van ba nhánh	Vacuum pump with motor	Máy bơm chân không – có động cơ	Water outler	Cửa nước ra

Throttle valve :	Van tiết lưu	Vacuum tank	Bình chân không; thùng chân không	Water softening system	Cụm làm mềm nước
Through-way valve :	Van thông	Ventilator	Quạt thông gió	Water supply & drainage eng	Kỹ sư cấp thoát nước
Transfer valve :	Van thông; van thoát			Water supply and drainage for construction works	Cấp thoát nước công trình
Transforming valve :	Van giảm áp, van điều áp			Water supply plant	Nhà máy nước
Transmission pipeline	Tuyến ống truyền tải (tuyến ống cấp I)			Water supply system	Mạng lưới cấp nước
Treated water	Nước đã qua xử lý, nước sạch			Water table (ground water level)	Mực nước ngầm
Treated water pumping station	Trạm bơm nước sạch, trạm bơm cấp II			Water tank	Thùng nước, bể nước, xitéc nước
Tributary streams	Đường tu thủy			Water tower	Tháp nước, thủy đài
Triple valve	Van ba nhánh			water-cooled valve :	Van làm nguội bằng n-ước
Tube needle valve	Van kim			water-escape valve :	Van thoát nước; van bảo hiểm
Tube valve	Van ống			Water-meter dial	Mặt đồng hồ nước
Turbidity	Độ đục			Water-storage tank	Bê trữ nước
Turning valve	Van quay			Water-storage tank :	Bê trữ nước
Two-way valve	Van hai nhánh			Well	Giếng nước
				Well casing	Ống dẫn nước của máy bơm
				Well head	Lớp vành bao bọc chân máy bơm
				Work on the system	Công trình trên mạng

THUẬT NGỮ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ THÔNG GIÓ-HVAC

A

Abnormal:	Bất thường, không bình thường
Above	Trên, ở trên
Aboveground	Nằm trên mặt đất, trên cao
Absolute	Tuyệt đối
Absolute zero	Điểm không tuyệt đối
Absorbability	Khả năng hấp thụ
Absorbed	Hấp thụ
Absorbency	Khả năng hấp thụ
Absorbent	Chất hấp thụ
Absorber	Thiết bị hấp thụ, bình hấp thụ
Acceptable	Cho phép
Access door	Cửa vào, cửa quan sát
Access duct	Đường ống (gió) vào
Access opening	Lỗ vào, cửa vào
Accessible compres	Máy nén nửa kín, tháo lắp được
Accumulate	Dự trữ, dự phòng
Accumulate cold	Sự trữ lạnh, tích lạnh
Accumulate frost	Lớp băng lưu trữ,tích tụ
Accumulator	Bể chứa, bể trích
Acelerate	Gia tốc
Acoustic	Âm, âm thanh
Activate	Hoạt tính
Actual	Thực, thực tế
Addition	Sự bổ sung, sự lưu thêm
Additional air	Không khí bổ sung, KK lưu thêm
Adhesive strenght o	ce Lực bám của nước đá
Adiabatic	Đoạn nhiệt
Adjustable	Điều chỉnh được
Adjustment control	Chi tiết hiệu chỉnh,
Adjustment toleran	Dung sai hiệu chỉnh
Admissible charge	Lượng nạp cho phép
Adsorbed(bị)	Hấp thụ
Adsorbent	Chất hấp thụ
Adsorbing agent	Chất hấp phụ
Advanced opening	Sự mở sớm (van)
Aeolian fan	Quạt gió kiểu tuabin
Aeration	Thông khí, thông gió, xả khí
Aerodynamic	Khí động
Aerofoil fan	Quạt hướng trục
Aerosil	Phin bọt (cách nhiệt)
Aftercondenser	Thiết bị ngưng tụ bổ sung
Aftercooled	Làm lạnh bổ sung, quá lạnh
Aftercooler	Bộ quá lạnh
Aftercooling	Làm lạnh bổ sung, làm quá lạnh
Aftertaste	Vị lạ
Ageing	Sự chín tới, sự lão hóa (rượu, thịt)

B

Back pressure co	Sự khống chế áp suất hút
Back pressure reg	Bộ điều chỉnh áp suất thấp
Back pressure va	Van điều khiển đôi ap không đổi
Bacterial	Vi khuẩn
Baffle	Vách ngăn
Bag filter	Túi lọc, phin lọc kiểu túi
Balanced	Cân bằng, ổn định
Ball valve	Van bi
Bare-pipe	Ống trơn
Bare-pipe grid	Dàn ống trơn, kiểu chân song
Bare-tube	Ống trơn
Barometric	Không khí, khí trời
Base	Cơ bản
Batch	Từng mẻ
Battery	Dàn ống, cụm dàn ống, dàn ống xoắn
Baudelot cooler	Dàn lạnh baudelot, dàn lạnh tưới
Baum	
Baumes density	Mật độ Baumes, độ đậm đặc
Baumes hydrome	Tỷ trọng kế Baume
bazaooka	
Bazooka freezer	Máy kết đông (kiểu dàn pháo)
Beam valve	Van lá
Behaviour	Tác động
Bellow	Dưới (điểm)
Bellows(kiểu)	Hộp xếp, xiphông
Belt	Băng chuyền, băng tải
Belt-drive	Truyền động đai
Beverage	Nước uống
Blast	Quạt gió
Bleed	Trích khí, xả khí
Bleeder pipe	Ống nhánh
Blend	Hỗn hợp môi chất lạnh không đồng s
Block	Dạng khối, block
Blockage	Sự tắc, sự nghẽn, sự kẹt
Blowdown fan	Quạt gió
Boiler	Lò hơi
Brine solution	Dung dịch nước muối
Broken ice	Nước đá xoay, nước đá vụn
Bromide	Môi chất lạnh bromua
Bubble	Bọt
Bubble boiling	Sự sôi bọt
Bubbling	Sự tạo bọt,sự hình thành bọt
Built-in	Gắn sẵn, gắn trước, lắp sẵn
Bulb	Bầu nhiệt kế, bầu cảm biến
Bulk	Sản phẩm rời, rời
Bulk milk cooler	Bể làm lạnh sữa

C

Cabinet	Tủ, kiểu tủ
Cake	Hình bánh
Calcium chlorid	Muối canxi clorua
Calculated	Tính toán
Calibration	Hiệu chỉnh
Calm air	Không khí tĩnh
Caloric	Nhiệt, calo
Calorific	Sinh nhiệt
Calorimeter	Nhiệt lượng kế
Calorimetry	Phép đo nhiệt lượng
Can lift	Thiết bị nâng linh đá, đẩy linh đá
CanLon,	Thùng, hộp
Canned pump	Bơm kiểu kín
Capacitive	Kiểu dung điện
Capacity	Công suất
Capillarity	Tính mao dẫn
Capillary	Mao dẫn, kiểu mao dẫn
Cargo	Hàng hóa
Carrene	Môi chất lạnh (của Mỹ)
Carry	Vận chuyển, xếp hàng
Casade	Ghép tầng
Casing	Vỏ máy, vỏ bọc, vỏ bao
Caustic	Kiểm
Cavitation	Tạo bọt, xâm thực
Ceiling	(mặt) trần
Cellular	Bọt, bọt xốp
Central	Trung tâm
Centre	Tâm, trung tâm
Centrifugal	Ly tâm
Champer	Buồng lửa
Change	Sự biến đổi
Changeover	Chuyển đổi
Characteristic	Đặc tính
Charcoal	Than củi, than hoạt tính
Charge	Sự nạp
Charge coefficient	Hệ số nạp
Chassis-mounted	Có khung giá
chất lượng cao	siêu lỏng
Check valve	Van một chiều
Chemical	Hóa học, hóa chất
Chest freezer	Máy kết đông nhiệt độ thấp
Chest froster	Máy kết đông nhiệt độ thấp
Chill	Làm lạnh
Chill box	Hộp lạnh, tủ lạnh
Chill-and-serve food	Thức ăn sẵn làm lạnh
Chilled	Được làm lạnh

Aggregate state	Trạng thái vật thể	Bulk of oil	Khối lượng dầu, khối tích dầu	Chiller	Thiết bị làm lạnh
Aging	Sự chín tới, lão hóa (rượu, thịt)	Bulk storage	Bảo quản rời, b q kiểu chất đông	Chilling	Sự làm lạnh
Agitating	Khuấy, trộn, tuần hoàn	BulkerBunke,	Thùng chứa	chỉnh liên tục	để bắt lửa
Agitating apparatus	Máy khuấy, bơm tuần hoàn	Butterfly valve	Van bướm	Chip	Mảnh, lát mỏng
Agitation	Sự khuấy trộn	BypassBypas,	Nhánh phụ	Chlorinated	Thành phần clo
Agitator	Máy khuấy, bơm tuần hoàn			Chuck ice	Đá cục
Air-aerosol mixture	Hỗn hợp soi khí- không khí			Churn-immersion	Làm lạnh sữa bằng cách nhúng
air-condition	Điều hòa nhiệt độ	Dairy	ché phẩm sữa	Churn-immersion	(kiểu)tròn, tuần hoàn
Air-conditioned	Đã được điều hòa không khí	Damp	ướt	Circulator Máy kh	uấy, thiết bị khuấy, bơm tuần hoàn
air-conditioner	Máy điều hòa không khí	Damper	clapê, cửa chớp	Clearance pocket	Thể tích chết phụ
Alarm	Báo động	Damper valve	clapê điều tiết	Clearance space	Thể tích chết, không gian có hại
Alcohol thermometer	Nhiệt kế rượu	Daodorant	chất khử mùi	Clearance vapour	Hơi chứa thể tích chết
All-freeze trawler	Ô tô ti kết đông	Daodorization	sự khử mùi	Climate control	Điều hòa không khí
Allowable	Cho phép	Daodorizer	thiết bị khử mùi	Climatic Khí h	ậu, không khí, điều hòa không khí
All-purpose freeze	Máy kết đông vạn năng	Dead	chết	Climatizer	Máy điều hòa không khí
All-refrigerater carrier	Phương tiện vận tải lạnh	Deaeration	sự xả khí	Clip-on	Lắp kèm
All-year	Cả năm	Deaerator	thiết bị xả dầu khí	Closed-cell	Tế bào kín
Alternative	Thay đổi, xoay chiều, thay thế	Decomposed	bị phân hủy	Cloud	Vấn đục
Aluminaalumin	Nhôm	Decontaminating	làm sạch, khử nhiễm	Cloudiness	Sự vấn đục
Aluminium	KK môi trường, KK xung quan	Decrystallization	sự khử tinh thể, sự giảm tinh thể	Coarse	Thô, dạng đục
Ambient air	Amôniac NH3	Deep	đông sâu	Coastal	Bến cảng
Ammonia	Sục amoniac, bão hòa amoniac	Deep-freeze	máy kết đông sâu	Coefficient	Hệ số
Ammonify	Lượng không khí	Defrost	phá băng, xả đá	Coil	Dàn
Amount of air	n Tỷ số nén	Defrostable	có thể phá băng được	Cold	Lạnh
Amount of compressio	Tổng lượng không khí	Defrosted	đã phá băng	Collected frost	Lực bám kết của nước đá
Amount of total air	(có khả năng) gây mê	Defroster	thiết bị phá băng	Combination	Kết hợp
Anaesthetic	(dạng) xoắn	Defrosting(defrostatio	on) phá băng, xả băng	Combustible	Cháy được
Anfractuous	Góc	Degree	độ, cấp	Comfort	Tiện nghi
Angle	Tốc độ góc	Dehumidification	sự khử ẩm	Commercial	Thương nghiệp
Angular velocity	Không lẫn nước	Dehumidified	đã khử mùi	Comparative	So sánh
Anhydrous	Hình vòng, dạng vòng	Dehumidifier	thiết bị khử ẩm	Compensating	Cân bằng
Annular	Phòng đệm, phòng chờ, phòng	Dehumidifing	khử ẩm, hút ẩm	Complete	Hoàn toàn
Antechamber	Phòng đệm, phòng chờ	Dehumidify	khử ẩm	Compound	Hai cấp
Anteroom	Chống đọng sương	Dehydrant	chất hút nước, chất khử nước	Compress	Nén
Anticonsensate	Sự chống đọng sương	Dehydrate(dehydratin	ng , dehydration) hút nước	Compressibility	Tính nén được, khả năng nén được
Anticonsensation	Chống đóng băng	Dehydrator	thiết bị khử nước, bộ khử nước	Compressor	Máy nén
Antifreeze	Chống đóng băng	Deice	khử băng	Compressor	Máy nén, thiết bị nén
Antifrost	Hỗn hợp chống đóng băng	Delay	chậm, kéo dài	Concealed	Nhiệt ẩn
Anti-ice compound	Sự điều chỉnh đóng băng	Delivery	cấp, đường đẩy	Concentrated	Đậm đặc
Anti-icing control	hống thổi rửa	Denaturation	sự biến chất	Concentration	Nồng độ
AntirotoC	Khử trùng	Dense air	khí cao cấp, khí kín	Concentric	Đồng tâm
Antiseptic	Thiết bị	Dense brine	nước muối đậm đặc	Condensability	Tính ngưng tụ được
Apparatus	Ứng dụng, sử dụng	Density	mật độ, độ đậm đặc	Condensable	Ngưng tụ
Application	Bơm nước	Dephlegmation	sự ngưng tụ hồi lưu	Condenser	Thiết bị ngưng tụ
Aqua pump	Dung dịch nước- amoniac	Dephlegmator	thiết bị ngưng tụ hồi lưu	Conditioned	Được điều hòa
Aqua-ammonia	Dung dịch nước muối	Depress	hạ thấp, hạ xuống	Conditioned air	Không khí được điều hòa
Aqueous salt solution	Tỷ trọng kế đo khí, đo chất lòn	Depth of immersion	chiều sâu nhúng chìm	Conditions	Điều kiện
Areometer	Sự hao lỏng argon	Desalination	sự khử muối	Conduction	Dẫn nhiệt

Argon liquefaction	Máy điều hòa nhiệt độ	Descaling	sự khử cặn	Conductor	Thiết bị dẫn nhiệt
Ari condition	Nhiệt độ trung bình số học	Desiccant	chất hút nước, chất khử nước	Condul	Tổng dẫn
Arithmetic mean tem	Thơm, Aromatic HC: HC thơm	Desiccate(desiccated,	desiccation) khử nước	Cone	Hình côn, hình nón
Aromatic	Yên ngựa	Design head	chiều cao thiết kế, chiều cao tính	Coneyor	Băng chuyền
Articulate	Nhân tạo	Desired	mated, desublimation) khử thăng	Congéal	Làm đông lạnh, kết đông
Artificial	Sân trượt băng nhân tạo	Desublimat(e)desublim	không quá nhiệt	Congéaled	Sự kết đông
Artificial ice rink	Hỗn hợp chống đóng băng	Desuperheat	sự khử quá nhiệt	Connecting	Sự nối, nối, điểm nối
Artificial refrigeration	Giấy dầu	Desuperheater	có thể tháo rời ra được	Console	Giá đỡ
Asphalted felt	Hút	Desuperheating	thiết bị	Constant	Không đổi, hằng số, đẳng
Aspirate	Kiểu hút	Detachable	điểm động sương, điểm ngưng tụ	Consumer	Tiêu dùng
Aspiration	Lắp ghép, tổ máy	Device	khử sáp, khử paraffin	Contact	Tiếp xúc
Assembly	Tính toán	Dew point	nhiệt kế có thang nhiệt độ	Container	Côngten
Astimated	Atmosph(e), khí quyển, khí trời	Dewaxing	màng, màng ngăn	Contaminated	Không tinh khiết
Atmosphere	không khí, môi trường xq	Dial Thermometer	điện môi	Conten t	Hàm lượng
Atmospheric(trong)	Sự phun sương	Diaphragm	vi sai	Continuos	Liên tục
Atomization	Sự phun sương	Dielectric	hiệu áp	Contraflow	Ngược dòng
Attemperation	Sự khống chế , điều chỉnh nhiệt đ	Differential	phun sương, thổi gió	Control	Điều chỉnh, điều khiển
Attemperator	Bộ khống chế nh độ, role nhiệt độ	Differential pressure	miệng thổi	Convective	Đối lưu
Attenuator	Bộ tiêu âm, hộp tiêu âm	Diffused	miệng thổi gió	Conventional	Tthông dụng, theo quy ước
Audible	Âm thanh	Diffuser	khả năng khuếch tán	Cool	Làm lạnh
Autoclose	Tự động đóng	Diffuser grille	khuếch tán	Coolant	chất tải lạnh
Autodefrost	Xả băng tự động	Diffusibility	bị loãng	Cooler	dàn lạnh, bộ lạnh
Automate	Tự động	Diffusion	không thứ nguyên	Core	ruột cây đá
Automobile	Ô tô	Diluted	Dimethyl ete	Cork	bắc lie
Auxiliary	Bổ sung, hỗ trợ, ngoại vi	Dimensionless	sự nhúng chìm	Corrosion inhibitor	chất ức chế ăn mòn
Average	Trung bình	Dimethyl ether	trực tiếp	Corrugated	dập sóng
Avilable ton	Tản lạnh, năng suất lạnh sẵn có	Dipping	(dòng điện) một chiều	Counterflow	ngược dòng
Avogadro’s law	Định luật Avogadro	Direct	tạp chất, chất bẩn	Counter-type	dạng quầy hàng
Axial	Hướng trục	Direct-current	xả, đây	Cranecabin	cần cầu
Azeotropic	Đồng sôi	Dirt	không liên tục	Crankcasecácte	máy nén
	E	Discharge	mảnh	Crimped	dập sóng
		Discontinuous	van đĩa	Crisper	thùng đựng sản phẩm
Economizer lư	ưu lượng nước nhỏ, tiết kiệm nước	Disk	định lượng	Critical	tới hạn
Eddy ch	huyền động xoáy, dòng chảy xoáy	Disk valve	phân tán	Cross	thối ngang, dòng ngang
Effective	hiệu suất, hiệu quả	Dispensing	tủ kính	Cross-flow	dòng ngang
Efficient	năng suất cao	Dispersed	hòa tan	Crushed ice	nước đá xoay, nước đá vụn
Efficient	năng suất cao	Display	cắt, chưng cất	Crustbê	mặt
Ejection	sự phun	Dissolved	g, distribution) phân phối	Cryobiology	sinh học cryo (lạnh sâu)
Ejector	vòi phun, ống phun	Distille(distillation)	sự phân phối	Cryobranding	sự đánh dấu cryo
Ejector nozzle	vòi phun, kim phun, mũi phun	distribute (distributin	buồng phân phối	Cryochemistry	hóa học cryo
Electric resistance	điện trở	Distribution	dân dụng, gia đình, gia dụng	Cryocoagulation	sự đông tụ cryo
Electrochemical	điện hóa	Distributor	từ dưới lên	Cryodesiccation	thăng hoa cryo
Electrodynamic	điện động	Domestic	xuống thấp	Cryoelectronic	điện tử cryo
Electrolytic	điện dung	Downfeed	luồng gió hút, dòng khí	Cryoelectronics	kỹ thuật điện tử cryo
Electromagnetic	điện từ	Downward	xả	Cryoelectrotechics	kỹ thuật điện tử cryo
Electromechanical	điện cơ	Draft	luồng gió hút, dòng khí, luồng khí	Cryoextraction	chiết suất cryo
Electronic	điện tử	Drain		Cryogen	môi chất lạnh cryo
Electrostatic	tĩnh điện	Draught		Cryogenerator	máy lạnh cryo, máy lạnh thâm độ

Elevated	tăng	Drawern	gắn đưng, ngăn kéo	Cryogenic	làm lạnh cryo
Eliminator	bộ phận phân ly	Drier	máy sấy, phin sấy, bộ sấy	Cryohydrate	hydrat hóa cryo
Elongated	kéo dài	Drier evaporator Đà	àn bay hơi bổ sung, dàn bay hơi phụ	Cryoliquefier	bộ hóa lỏng cryo
Embedded	bọc xung quanh	Drip	giọt, sự nhỏ giọt	Cryomagnetismnam	châm cryo
Embossed plate	tấm dập	Driver motor	mô tơ (động cơ) truyền động	Cryomediciney	học cryo
Embrittlement	sự hóa giòn	Drop	kiểu tưới, nhỏ giọt	Cryomicroscope	kính hiển vi cryo
Emergency	cấp cứu, khẩn cấp, dự trữ	Drum	kiểu tang trống	Cryo-ophthalmology	Nhãn khoa cryo
Encapsulated	kín	Dry	Sấy	Cryopexy	sự cố định cryo
Enclosed	kín	Dryer	máy sấy, phin sấy, bộ sấy	Cryophysics	vật lý cryo
Endothermic	thu nhiệt	Dual	hai (hai ngăn, hai phía) kép	Cryoprbe	que thăm cryo
Energy	năng lượng	Duct	ống dẫn, kênh dẫn, đường ống	Cryopreservation	bảo quản cryo
Engine	máy	Ductwork	hệ thống ống dẫn gió	Cryoprotective	bảo vệ cryo
Enthalpy	Entanpi	Dunnage	vỏ bào chèn ngang	Cryoprotector	chất bảo vệ cryo
Entrained	bị cuốn theo	Duration	thời gian	Cryopump	bơm cryo
Envelop	tái tuần hoàn toàn bộ	Dust	bụi	Cryopumping	tạo (bơm) chân không cryo
Environment	(environmental) môi trường	Duty	theo chế độ định mức	Cryostatcryostat,	ổn nhiệt cryo
Enzymatic	(enzymic) enzym	Dynamic	(dynamically) động, động học	Cryosurgery	phẫu thuật cryo, giải phẫu cryo
Equalize(equalized, e	equalizing) cân bằng			Cryotherapy	liệu pháp cryo
Equilibrium	cân bằng		F	Cryotool	dụng cụ cryo
Equivalent	tương đương	Face	mặt trước	Cryotransfer	nhúng vào nitơ lỏng
Ethane	gốc etan, dẫn xuất từ etan	Factor	hệ số, độ	Cryotrap	bột cryo
Ethanol	Etanol, rượu etylic	Fan	quạt, quạt thông gió, quạt đẩy	Cryotron	cryotron
Eupatheoscope	Eupatheoscope, dụng cụ để đo	Fan	quạt, quạt thông gió, quạt đẩy	Crystal(crystallizing, c	crystallization) tinh thể
Eutetic	cùng tinh	Feather valve	van lá (chia nhiều dải)	Crystallizable(có thể)	kết tinh lỏng
Evacuated	chân không	Feed	cấp tải, cấp liệu	Cube	hình lập phương
Evacuation	sự hút chân không	Feedback	phản hồi, liên hệ ngược	Curtailed	gia tốc
Evaporate(evaporate	evaporating) bay hơi	Feeder	cơ cấu cấp liệu	Curtain	có màng không khí lỏng
Evaporative	có thể bay hơi	Felt	bằng phớt	Curve	đường cong
Evaporator	thiết bị bay hơi	Fermenting	lên men	Cut-in	đóng mạch
Even	đồng đều	Fibrous	dạng sợi, dạng bông	Cut-out	ngắt mạch
Everfrost	lớp băng vĩnh cửu	Field-assembled syste	m hệ thống lắp đặt tại chỗ	Cycle	chu trình, chu kỳ
Excess(excessive)	thừa	Fill	dạng bột, dạng điền đầy	Cylinder	xy lạnh
Exergetic efficiency	hiệu suất exergy	Fill factor	hệ số nạp	Cylindrical	(kiểu) ống
Exergy	Exergy	Film	màng	Cylindrical	icedá ống
Exfiltration	thâm thấu không khí	Filter	phin bọt, phin		G
Exhaust	thải, hút xả	Filtered	được lọc		khí, khí đốt
Exhauster	quạt thổi ra	Fin	cánh, có cánh	Gas	Tuốc bin hơi
Extra,	cửa ra	Final	cuối cùng, đoạn cuối	gas turbine	cửa, cổng
Exothermic	thải nhiệt ra	Finned	có cánh	Gate	mắt thăm, kính quan sát
Expanded	dãn nở, tiết lưu	Finned filtration	sự lọc tinh, sự tinh lọc	Gauge glass	áp suất áp kế, áp suất dư
Expander	đề tăng đơ, máy dãn nở	Fire damperclape	chặn lửa, clape chống lửa	Gauge pressure	phin lưới, phin lọc
Expansion	dãn nở, tiết lưu	Fireproof	chịu lửa	Gauze filter	bánh răng
Expendable	bị mất, tổn thất	Fire-resistant	chịu lửa không cháy	Gear	chung
Experimental	thí nghiệm	First-stage	cấp thứ nhất	General	gaskhí lý tưởng
Explosionproof an	toàn về nổ, không nổ	Fixed bar grille	lưới phân phối không khí cố định	General	vạn năng
Explosive	dễ nổ	Flake ice	đá vảy, đá mảnh	General purpose	máy phát
Explosiveness	tính dễ nổ, nguy cơ nổ	Flame-retardant	chịu lửa	Generater	bình sinh hơi hấp thụ
Explosure concentrat	n nồng độ gây nổ	Flash	cực nhanh, tức thời	Generator-absorber	

Exponent	số mũ	Flash champer	buồng phun	Genetron	môi chất lạnh freon
Extended	có cánh, mở rộng	Flat	phẳng	Geothermal energy địa	địa nhiệt, năng lượng trong lòng đất
External(externally)	phía ngoài, bên ngoài	Flavor	mùi	Germanium	Germanium
Extra	thừa, dư	Flexble	mền, dẻo	Germicidal	diệt khuẩn
Extracellular	ngoài tế bào	Float	phao	Gill	có cánh
Extract	thải	Floc	đục, vẩn đục	Gland	tuyến, cơ quan
	H	Flow	dòng chảy, dòng	Glass	cửa kính, thủy tinh
Haft	một nửa, bán	Fluid	chất lỏng	Glaze	làm đông, làm đóng băng, rải đá
Hair felt	sợi phốt	Fluidization	kỹ thuật tạo tầng sôi	Global	địa cầu
Halocarbon	môi chất lạnh halocarbon	Fluidized	kiểu tầng sôi	Globe valve	van cầu
Halogen	Halogen	Fluorinated	chứa flo	Gradual	theo từng bậc, từ từ
Hand	bằng tay	Fluorocarbon	Flocacbon	Grain	hạt giống
Hanging	kiểu treo	Foam	dạng bọt, xốp	Granular(granuled, gra	granulating) dạng hạt
Hard	rắn, cứng	Fog	sương mù	Gravity	đổi lưu tự nhiên, kiểu trọng lực
Harden(hardened , hard	ardening) tôi cứng lạnh	Foil	tắm, bằng tắm	Greenhouse effec	thiệt ứng nhà kính
Hardener	thiết bị tôi cứng	Fooded	kiểu ngập	Griddạng	lưới, ống xoắn
Hazardous	nguy hiểm	Fooding nozzle	ống tưới, vòi tưới	Grille	lưới, ghi
Heat	nhiệt	Food-type	kiểu ngập, nhúng vào	Gross	thô
Heat transfer	Truyền nhiệt	Forced	cưỡng bức	Ground	mặt đất
Heavy	nặng, lớn	Forecooler	bộ làm lạnh sơ bộ	Guard	giới hạn
Helical	kiểu xoắn ốc	Foreign substance	e chất lạ, tạp chất	Guide	dẫn hướng
Helium	hêli	Forewam	sưởi ấm sơ bộ, làm nóng sơ bộ		I
Hermetichermetically)	y) kín	Foul gas	khí không ngưng tụ	Ice rink	sân trượt băng nghệ thuật
Herringbone-type	kiểu xương cá	Fouling factor	mức nhiễm bẩn, độ nhiễm bẩn	Icing	sự lắng băng, xe lạnh
hoa	bộ khử quá nhiệt	Four-way valve	van bốn ngã	Ideal	lý tưởng
Hoar	thô	Fractional	tinh luyện, tinh cất	Idle	không hoạt động, chết, nhàn rỗi
Holding	bảo quản	Freezable	kết đông được	Ignition	bắt lửa
Holdover	tích lạnh	Freezant mô	môi chất kết đông, môi trường kết đô	Immediate	tức thì
Holdver	tích trữ	Freeze	đông lạnh, kết đông	Immersed	kiểu ngập lỏng
Hollow	rỗng	Freezer má	máy kết đông, buồng kết đông, tủ lạn	Immersible	nhúng chìm
Home	gia đình, gia dụng	Freon	môi chất lạnh	Immiscible	không hòa tan
Honeycomb	kiểu tổ ong	Fresh	sạch tươi	Impeller	bánh cánh quạt
Honogeneous	đồng nhất	Frictional	ma sát	Impervious	không thấm
Honogeneous		Fridge	Tủ lạnh	Inclined	nghiêng
Honogenizer	thiết bị làm đồng nhất	Frigorie	kcal lạnh	Incombustible	không cháy
Honogenizer		Frost	đóng băng, tạo tuyết	Incoming	hút vào, hút
Horizontal	kiểu ngang	Frostbitten	bỏng lạnh, hư hỏng do băng giá	Incomplete	không triệt để
Household	gia đình	Frostbound	kết đông, đông lạnh, đóng băng	Increasing	tăng lên
Housing	vỏ máy, vỏ bọc, vỏ bao	Frosted	bị đóng băng	Indicated	chỉ thị
Humi	dầm	Frosting	sự đóng băng	Indication thermomete	er nhiệt kế có thang nhiệt độ
Humidification (humid	difying) làm ẩm	Frozen	bị đóng băng, bị kết băng	Indicator chart	đồ thị chỉ thị
Humidifier	máy làm ẩm, thiết bị gia ẩm	Fuel	nhiên liệu	Indirect	gián tiếp
Humidistat	máy làm ẩm, thiết bị gia ẩm	Full	đầy, toàn	Indoor	trong nhà, bên trong
Humidity	Hygrostat, khí cụ ổn ẩm	Fully	hoàn toàn	Induced	hút, hút vào
Hydraulic	độ ẩm	Fusion	nóng chảy	Induction	cảm ứng
Hydraulic ramp	thủy lực		J,K	Industrial	công nghiệp
Hydrocooler	bệ thủy lực	Jecket	bằng áo	Inert gas	khí trơ
	máy làm lạnh bằng nước đá				

Hydrocooling	sự làm lạnh bằng nước đá	Jet	dòng phun, tia phun	Infiltrating(infiltration	) rò lọt, thấm thấu
Hydrogen	Hydro	Joint	kết hợp	Infinitely variable cont	rol điều chỉnh vô cấp, điều
Hydrophobic	ky nước	Kaiser	môi chất lạnh kaiser (mỹ)	Inflammable	thể bơm lên
Hydroscopi	chút nước, hút ẩm, hấp thụ ẩm	Kaltron	môi chất lạnh kaltron	Inflatablecó	hồng ngoại
Hydroscopicity	tính hút ẩm, độ hút ẩm	Kapok	vật liệu cách nhiệt	Infrared	thổn hợp
Hydrostatic	thủy tĩnh	Keeping	bảo quản	Ingredien	ban đầu, sơ bộ
Hygrostat	khí cụ ổn ẩm	Kerosene-burning	đốt bằng dầu hỏa	Initial	ing, injection) phun
Hypothermic	nhiệt ẩm	Kinematic	động học	Injecte(injected, inject	kiểu phun
	L	Kinetic	Động lực học	Injector	sự thâm nhập vào, sự rò rỉ vào
Laboratory	phòng thí nghiệm	kinetic energry	Động năng	Inleakage	
Labyrinth	khuất khích	King valve	van tổng	Inlet	vào, cấp vào
Lack of miscibility	không hòa trộn	Knockout drum	bình tách lỏng trên đường hút	In-line	lắp sẵn, bố trí sẵn
Lading	chất tải	Knurled fin	cánh (tản nhiệt) đập	In-line freezing sự k	ự kết đông trong quá trình công nghệ
Laminar	chảy tầng	Kulene	môi chất lạnh kulen (mỹ)	Inner	bên trong, phía trong
Laminated foil	màng nhiều tầng, màng nhiều lớp			Inorganic	vô cơ
Laten	tần	Machine	M	In-package	trong bao bì
Latent heat	nhiệt ẩn	Magnetic	máy, máy móc	In-series connection	n mắc nối tiếp, lắp nối tiếp
Leak	rò rỉ	Main	nam châm, từ tính	Inside	bên trong
Leakage	rò rỉ, thấm thấu	Maintained	chính	Installed	lắp đặt
Leaving	ra, cửa ra	Make-up	được duy trì, được thống kê	Instant	tức thời
Lift truck	máy nâng xếp	Man cooling	được bổ sung	In-stransit	trong vận chuyển trên đường
Lighting	chiếu sáng	Manifold Manifol	làm lạnh ở công trường	Insufficient	không đầy đủ
Line	đường, đường ống	Manometer	dông phân phối, ống góp	Insulant	chất cách ly, chất cách (nhiệt, điện)
Linear	tuyến tính	manual(manually)	manomet, áp kế	Insulated	cách nhiệt
Liquefaction(liquefie	ed, liquefying) hóa lỏng	marine	bằng tay	Insulation	vật liệu cách nhiệt
Liquid	lỏng, chất lỏng	Mass	hàng hải, trên tàu thủy	Intake	hút, lấy vào
List check valve	van một chiều	Mass flow dòng ch	khối lượng, chất	Integral	liền, nguyên, trộn bộ
Lithium bromide	Bromua liti	Master	hủy, lưu lượng, dòng chảy khối lượng	Intensity	cường độ
Load	(loading) tải	Master valve	chính	Intercooler	thiết bị làm lạnh trung gian
Local	cục bộ	Mathane	van tổng	Intercooling	sự làm mát trung gian
Locker	ngăn lạnh nhỏ, khóa, ngăn	Mathanol	metan, gốc metan	Interface	lớp trung gian
Logarithmic	Logarit	Mat-type	metanol, rượu metylic	Intermediary	(intermediate) trung gian
Longgitudinal	longgitudinal dọc	Maximum	kiểu tấm, kiểu đệm	Intermettent	gián đoạn
Loose	rời, rời rạc	Mean	tối đa	Internal(internally)	) bên trong
Loss	tổn thất, mất mát	Measure	trung bình	Internation	quốc tế
Louvre	cửa chớp	Mechanical	đo được, đo đạt	Interstage	trung gian
Lower	dưới	Medium	(mechanically) cơ học, cơ khí	Intertubular	giữa các ống
Low-stage	cấp hạ áp, cấp thấp	Medium-size	vừa trung bình	Interval	khoảng giữa
Low-voltage	điện áp thấ	Melt(melted, melting)	trung bình	In-the-wall	đặt trong tường, treo trên tường
l-shaped	hình chữ L	Membrane	chảy, nóng chảy	Intracellular	trong tế bào, nội bào
lubricate(lubricated,	lubricating) bôi trơn	Mercury	kiểu mảng	Inversion	chuyển đổi, chuyển biến
lyophilisate	sản phẩm thăng hoa	metal(metallic)	thủy ngân	Ionizationion	hóa
Lyophilization	thăng hoa	Microbiological	kim loại	Iporka	chất cách nhiệt
	O	Microscopical	vi sinh, vi sinh vật	Irradiated	được chiếu xạ
Occupancy	do con người, tính theo đầu người	Microtome	tế vi	Irregular	không đồng đều
Odorimeter	máy đo mùi, dụng cụ đo mùi	Microwave	Microtom	Irreversible	không thuận nghịch
		Milky	vi sống	Isentrope	đẳng entropi
			đục, vẩn đục	Isentropic	đẳng entropi

Odorizer	thiết bị đo mùi	Mine	hầm mỏ	Isentropic line	đường đẳng entropi
Odourless	không mùi	Mineral	khoáng (sản)	Isobaric	đẳng áp
Offal	phụ phẩm	Miniature	mini	Isobaric	đẳng áp
Off-cycle	chu kỳ dừng máy	Minimum	thấp nhất, tồi nhất	Isoflex	chất chất nhiệt
Off-flavour	vị lạ	Miscible	hòa trộn được	Isolated	độc lập
Off-flavour	vị lạ	Mist	sương mù	Isometric line	đường đẳng tích
Off-peak	nhẹ tải	Mix	hỗn hợp, hòa tan	Isotherm	đẳng nhiệt
Off-period	chu kỳ dừng máy	Mixer	máy trộn	Isothermal	đẳng nhiệt
Off-process	dừng máy	Mixture	hỗn hợp	IsotronIsotron	(môi chất lạnh mỹ)
Of-taste	vị lạ	Mobile	di động		
Onazote	vật liệu cách điện	Moderate	nhẹ, không đáng kể, vừa phải		N
One star	một sao (nhiệt độ ngăn đông)	Modulating	theo tỷ lệ	Natural	tự nhiên
One-dimensional	một chiều	Moisture	ẩm	Needle	kiềm
One-stage	một cấp	Moisture-free	không chứa ẩm	Negative	âm
On-process	làm việc	Moistureproof	không thấm ẩm, kín ẩm	Net	tinh
Opaque	đục, vẩn đục	Molar	mol	nhiệt độ đặt trước	màng mỏng
Ope	nhở	Molecular	phân tử	Nitrogen	nitơ
Operate	hoạt động, làm việc	Monoblock	một cục, cụm đơn	Noise	độ ồn, tiếng ồn
Optimum	tối ưu	Mortuary	ướp xác	Noiseless	không ồn
Organic	hữu cơ	Motor	động cơ	Nominal	đanh định
organoleptic(organo	eptical) cảm giác	Motor-drive	dùng động cơ, chạy bằng động cơ	Nonautomated	không được tự động hóa
Orthohydrogen	Octohidro	Moulded	định hình	Nonazeotropic	không đồng sôi
Ortho-to-para	Từ orth sang para	Muffling	cách âm, giảm âm	Noncombustible	không chá
Oscillating	con lắc	Multibelt	nhiều băng chuyền	Noncondensable	không ngưng
Osmotic	thấm thấu	Multiblade	nhiều cách	Noncondensables	khí không ngưng
Outdoor	ngoài trời, bên ngoài, ngoài vào	Multicabient	nhiều khoang	Noncontact	không tiếp xúc
Outlet	ra, thoát, xả	Multichamper	nhiều buồng	Noneutectic	không cùng tinh
Outside	bên ngoài	Multicircuit	nhiều cụm, nhiều vòng tuần hoàn	Nonexplosive	không gây nổ
Overall	tổng	Multicompartment	nhiều khoang	Nonfreezable	không đông đặc, không kết đông
Overhead	treo trần	Multicomponent	nhiều thành phần	Nonfreezen	không đóng băng
Overheat	quá nhiệt	Multicycle	nhiều vòng tuần hoàn	Noninflammable	không bắt lửa
Overload	quá tải	Multicylinder	nhiều xy lạnh	Nonlubricated	không bôi trơn
Over-the-road	trên đường vận chuyển	Multideck	nhiều giá ngăn	Nonpressurized	làm việc ở áp suất bình thường
Oxygen	oxy	Multiduct	nhiều kênh	Nonrecirculating	không tái tuần hoàn
Ozone	ozôn	Multijet	nhiều tia	Nonrefrigeranted	không làm lạnh
Ozonier	máy sản xuất ozôn	Multilaminar	nhiều lớp	Nonstandard	phi tiêu chuẩn, không tiêu chuẩn
	P, Q	Multilayer	nhiều lớp	Nonstationary	không ổn định
		Multilever	nhiều cấp, nhiều tầng	Nonsteady	không ổn định
Package	nguyên cụm, toàn bộ	Multipass	nhiều lối	Nontoxic	không độc
Packer	máy đóng gói, máy đóng bao bì	Multiplate	nhiều tấm	Nonuniform	không đồng đều
Packing	đóng gói, kiểu túi	Multiple	nhiều	Normal	bình thường
Packless valve	van không có nệm kín	Multipoint	nhiều điểm	Nose-mounted	phía trên buồng lái
Pallet	khay	Multipurpose	đa năng, vạn năng	Nozzel	vòi phun, mũi phun
Palletization sự	chồng xếp khay, sự xếp chồng giá	Multisection	nhiều ngăn, nhiều cụm	Nozzle	mũi
Palletized	bằng khay, bằng giá kê	Multisell	nhiều vỏ	Nuclear energry	Năng lượng hạt nhân
Pan	chảo, có khay	Multishelved	nhiều giá đỡ	Nucleate	bọt
Panel	dạng tấm	Multistage	nhiều cấp	Nucleation site	tâm hóa hơi
Paraelectric	Paraelectric	Multistorey	nhiều tầng		

Paraffinic	Parafin	Multitube	nhiều ống		S
Parallet	song song	Multiway	nhiều ngã	Salimeter	tỷ trọng kế nước muối
Paramanagnetic	Paramanagnetic, thuận từ	Multizone	nhiều vùng	Saline	mặn
Part-freezer	làm lạnh một phần	Mypora	chất cách nhiệt	Saline-free	khử mặn
Partial	một phần, từng phần, riêng phần			Salinometer	areomet, tỷ trọng kế nước muối
Part-load	một phần tải		R	Salt	muối
Peak	cao điểm, cực đại	Raceway	song song	Saltwater	nước mặn, nước biển
Peat slab	tấm than bùn	Rack	có giá đỡ, có giá xếp hàng	Sand	cát, đất
Peltier block	khối Peltier, khối phin nhiệt điện	Radial	hướng tâm	Sandwich panel	kiểu Panel sandwich
Percentage	độ bão hòa (theo%)	Radiant(radiation)	bức xạ	Saturated(saturation	bão hòa
Perfect	lý tưởng	Radiator	tia bức xạ	Sawdust	mạt cưa (vật liệu cách điện)
Perforate	khoan lỗ	Radiopasteurization	triệt khuẩn bằng tia bức xạ	Scale	đóng cặn, thành cặn
Periodic	theo chu kỳ	Railcar	toa (tàu hỏa)	Scavenge	hút
Peripheral	chu vi, vòng cung, ngoài rìa	Ram air	không khí thổi trực diện	Scraped(scraping)	kiểu nạo
Perishable	chóng hỏng	Ram effect	hiệu ứng tăng áp	Scraper ring	séc măng gạt đầu
Permanent	thường xuyên, vĩnh cửu	Ram presure	áp suất động	Screw	trục vít
Permeance	ộ truyền dẫn, khả năng thấm thấ	Random	tùy tiện, không xếp hàng	Scrubber	bình rửa, tháp rửa khí
Permissible	cho phép	Rapid(rapidly)	nhanh	Sea-frozen	được kết đông trên tàu biển
Perpendicular	vuông góc	Rate	tốc độ, tỷ số, bội số	Seal cap	mũ bịt kín, nắp kín
Perwarmed	sưởi ấm sơ bộ, gia nhiệt sơ bộ	Rated	định mức	Seal(sealed)	kín
Phase	pha	Raw	thô	Sealer	chất làm kín
Pholyphase	nhiều pha, nhiều thành phần	Reabsorption	tái hấp thụ	Seamless	không hàn, không mối ghép
Physical	vật lý	Reach-in refrigerato	tủ lạnh	Secondary	thứ cấp
Piatherm	(chất cách nhiệt) piatherm	Reactivation	tái sinh	Second-stage	cấp hai
Piece	cục, dạng cục đá	Real	thực	Sectional	lắp ghép
Piling	chứa, chất hàng	Receiver	bình chứa	Seft	tự
Pilot	kiểu pilot	Receiving bin	bình gom, bình chứa	Seft-acting	tự động
Pipe	ống, kiểu ống	Recessed	được gắn chìm	Seft-adjusting seal	đệm kín tự lựa
Pipe coil	kiểu ống xoắn	Rechilling	làm lạnh lại tái làm lạnh	Seft-adjusting seal	đệm kín tự lựa
Pipe duct	kênh dẫn đường ống	reciprocal(reciproc	ng) pittông	Seft-extinguishing	tự dập lửa
Piston	pit-tông	Recirculated(recirc	tion, recirculating) tái tuần ho	Seft-limiting fan	quạt tự ngắt khi quá tải
Pitot tube ống p	ống thủy văn, ống đo tốc độ nướ	Reclaim	tái sinh, phục sinh, tuần hoàn	Selective	có chọn lọc
Pivoting ventilator	quạt xoay được, tuốc năng	Recommended	yêu cầu, khuyên dùng	Semiautomatic	bán tự động
Plain	trơn	Reconcentration	sự tái cô đặc	Semiclear	nửa trong
Plant	nhà máy, trạm, hệ thống	Recondensed(recon	nsing) tái ngưng tụ	Semiconducting	bán dẫn
Plate	dạng tấm, phẳng	Reconditionned	tái điều hòa	Semicongealed	bán đông cứng
Platinum	platin	Recool	sự tái làm lạnh	Semienvelop	nửa khép kín
Plenum	hòa trộn, phân phối	Recooler	bộ tái làm lạnh, bộ tái làm mát	Semiflooded	bán ngập, ngập từng phần
Plug	chặn	Recording	tự ghi	Semifreezer	làm lạnh một phần
Plug-in	phích cắm	Rectangular	hình chữ nhật	Semihermetic	nửa kín
Plural	nhiều	Rectifier	thiết bị tinh cất	Semirefrigerated	được làm lạnh trung gian
Pneumatic	(pneumatically) khí trực, khí né	Rectify	tinh cất, tinh khiết	Semirefrigeration	sự làm lạnh trung gian
Pod mount	trên giá treo	Recuperative	kiểu hồi nhiệt	Semirigid	nửa cứng
Poisonous	độc	Recycling	tái tuần hoàn	Semisolid	nửa rắn
Pollute	ô nhiễm	Reduce	giảm	Sensible	hiện
Polystyrene	Polystirol	Reefer	toa máy lạnh, xe lạnh	Sensing element	đầu cảm nhiệt
Polytropic	đa biến	Reevaporation	sự tái bay hơi	Separated	đứng riêng lẻ
Polyurethane	Polyurethan	Reference	chuẩn, mốc, gốc	Series-connected	lắp nối tiếp

Poppet valve	van trục ren	Reflective	phản xạ	Serpentine	ống xoắn
Poropolystyrene	Polystirol xốp	Reflux	hồi	Serve-over	để phục vụ
Porous	xốp, bằng xốp	refreeze(refreezing	tái kết đông	Service	tạp vụ, khai thác, tiêu dùng
Port	bến cảng	Refreshment of air	sự bổ sung khí tươi	Serviceable hermet	tháo lắp được
Portable	xách được, di chuyển được	Refrgerant	môi chất lạnh	Servo-operated	điều khiển trợ động
Positive	cường bức	Refrgerate	làm lạnh	Shaft	trục
Positive temperatu	nhệt độ tương đương	Refrgerator	tủ lạnh, máy lạnh	Sheet	kiểu tấm
Potential energy	thế năng	Refrozen	tái lạnh đông	Sheft	kiểu giá, kiểu tầng
Powder(powdered	bột dạng bột	Regelation	tái kết đông (thành khối)	Shell-and-coil	ống xoắn có vỏ
Practical	thực tế	Regenerative	hồi nhiệt, dạng hồi nhiệt	Shell-and-finned-co	ống xoắn cách
Prechill(prechillin	sơ bộ , làm lạnh sơ bộ	Reglazing	sự tái đóng băng	Shell-and-finned-tu	ống chùm ống có cách
Precipitation	sự lắng, sự tách	Reicing	sự tái tạo áo băng	Shell-and-tube	ống vỏ
precise(precision)	chính xác	Reinforced	tăng cường	Shock	đột ngột
Precooked	nấu nước, dạng ăn liền	Rejected heat	nhệt thải	Short-time	ngắn hạn
Precool(precooled	cooling) làm lạnh trước	Relative	tương đối	Shower	phun mưa
Precoolant	môi chất được làm lạnh	Reliefan	toàn, tiện nghi	Shrinkable(shrinka	) co ngót
Predetermined	cho trước, định trước	reliquely(eliquelac	n) tái tuần hoàn	Shutdown	dừng máy
Predrying	sự sấy sơ bộ	Remote	từ xa, đặt xa	Shutoff	khóa, chặn, ngắt
Prefabricated	được chế tạo sẵn	Repeat	tái, lặp lại	Side wall	bên tường
Prefilter	lọc sơ bộ	Replaceable	thay thế được	Side-opening	có cửa bên sườn
prefreeze(prefrozen	efreezing) kết đông sơ bộ	Replacement	thay đổi	Sight glass	cửa quan sát,mắt quan sát lỏng
Prefreezer	máy kết đông sơ bộ	Requiered	yêu cầu	Sight level indicato	rỗng thủy, kính chỉ thị mức lỏng
Preheated	được sưởi ấm sơ bộ	Reserve	dự trữ	Silica	Silicagen
Preheater	bộ sấy sơ bộ, bộ gia nhiệt sơ bộ	Residential	gia dụng, nhà ở, gia đình	Silvered-glass	thủy tinh mạ bạc
Preliminary	sơ bộ	Residual	sót lại, sót, còn lại	Simulated	mô phỏng
Prepackaged	được đóng gói trước	Resistance	độ bền, độ trở, điện trở	Single-belt	băng chuyền đơn
Preservation	sự bảo quản	Resorption	tái hấp thụ	Sized ice	đá định hình
Preserving	bảo quản	Respiratory	hô hấp	Skating rink	sân trượt băng nghệ thuật
Preset	đặt trước	Responsive	phản ứng	Slab	dạng tấm
Pressure	áp suất	Rethrawing	sự tái tan giá	Slice	dạng đĩa, dạng lát mỏng
Pressurized	bị nén	Retop icing	tái rải đá trên bề mặt	Sliding	khe, cửa, cổng
Prethawing	sự tan giá sơ bộ	Reture	hồi	Slight freezing	sự kết đông nhẹ, sự chớp kết băng
Primary	sơ bộ, sơ cấp	Reusable	tái sử dụng	Sling	dây văng
Process	quá trình, theo công nghệ	Revaporization	sự tái bay hơi	slot(slotted)	dạng khe
Product	sản phẩm	Reverse	đo chiều	Sludge	bùn đặc
Propane	Propan	Reversible	thuận nghịch, đo chiều	Sludge formation	sự tạo bùn
Propeller	hướng trục (quạt)	Ribbon	dạng băng	Slug flow	dòng chảy chậm
Protective	Protective bảo vệ	Rich	giàu, lượng cao	Slugging	sự va đập thủy lực
Provision	dự trữ	Right-angle	vuông góc	Slush	dạng bùn, dạng cháo
Psychrometer	ẩm kế, nhiệt kế bầu ướt và khô	Rigid	cứng	Smoke	dạng khói, khói
Psychrometic	nhệt ẩm	Ring	hình vòng	Snap	đột ngột
Psychrometry	phép đo độ ẩm (không khí)	Rinsing	phun lửa	Snap-action valve	van điều chỉnh áp suất hai vị trí
Psychrostat	bộ điều chỉnh độ ẩm	Ripening	cho chín tới	Soap	xà phòng
Pulldown	hạ (nhiệt độ)	Rock	đá khoáng, bông khoáng	Sodium	natri
pulse(pulsating	xung động, dao động	Rock cork	đá lie, đá bông, đá xốp	Soft	xốp
Pump	bơm	Roll-bond	kiểu Roll-bond, cán dính	Soil	đất, nền đất
Pure	tinh khiết	Roof-mounted	lắp trên mái nhà	Solar	mặt trời
Purge drum	bình tách khí	Rooftop	trên mái	Solar energy	Năng lượng mặt trời

Purge line	ống xả khí	Rool-in	có bánh xe	Solenoid	điện từ
Purge(Purging)	khí, thổi khí	Rotary	roto	Solid(solidly , solidf	) rắn, dạng rắn
Push-button	nút ấn	Rotating	kiểu quay, có roto	Solidification	hóa rắn, đóng rắn
Push-through	xe đẩy	Rotofreezer	máy kết đông quay	Solution	dung dịch
Putrefactive spoilag	sự hư hỏng vì thối rữa	Rotofroster	máy kết đông quay	Sorption	hấp thụ
Quality	chất lượng	Rotten ice	nước đá khối	Sound	tiếng ồn, âm thanh, tiếng động
Quantity	Số lượng	Roughness factor	độ nhám	Spare	dự phòng
quench(quenching)	làm lạnh đột biến	Row of cans	linh đá, hàng khuôn đá	Spatial	không gian
Quiet	êm, không có tiếng ồn	Run cycle c	u trình làm việc, chu trình công tác	Special(specialized	chuyên dùng
	U		T	Specific	riêng
Ucon	môi chất lạnh Ucon		tiếp tuyến	Speed	tốc độ
Ultracold	siêu lạnh	Tangential	bình, thùng	Speed increaser	hộp số, hộp tốc độ
Ultralow temperat	e nhiệt độ siêu lạnh	Tank	kỹ thuật	Spent	đã qua sử dụng
Ultrarapid(ultrara	dly) siêu tốc, cực nhanh	Technical	nhiệt độ	Spin	cánh
Ultrasonic	siêu âm	Temperature	gia nhiệt sơ bộ	Spin fin	cánh kiểu gai
Uncondense	không ngưng	Tempering	tạm thời	Spiral	xoắn
Unconditioned	không điều hòa được	Temporary	cuối tầm, cuối quá trình	Spiral-belt	băng chuyền xoắn
Uncontrolled	không được khống chế	Terminal	thử nghiệm, mô phỏng	Splash packing	khôỉ đệm
Uncooled	không được làm lạnh	Test	tan băng	Split	ghép, tháo rời được, khe
Undercharge sự	ạp non, sự nạp thiếu môi chất lạnh	Thaw	thiết bị làm tan giá	Splitter	bộ phân phối KK có cánh hướng
Underconcentratio	nồng độ không đủ	Thawer	lý thuyết	Split-type	hai khối, hai cực
Undercool	sự làm lạnh chưa đủ	Theoretical	phân tử nhiệt điện, cặp nhiệt điệ	Spoilage	sự thối rữa
Undercounter	dưới quầy hàng	Thermal capacity	nhiệt dung	Spontaneous	tự phát
Underexhaustion	sự hút không khí chưa đủ	Thermalnhiệt	nhiệt điện trở	Spot	cục bộ, độc lập
Underfill	sự nạp đầy chưa đủ	Thermaocouple	máy nén nhiệt	Spray	phun, tưới
Underfilter	không lọc	Thermitsor	chu trình nhiệt	Spring	lò xo
Underfloor	dưới nền nhà	Thermocompressor	nhiệt động	Square	hình vuông
Underfreezing	sự kết đông chưa đầy đủ	Thermocycle	Nhiệt động lực học	Srceen strainer	phin lưới, phin lọc
Underfroste	không đóng băng	Thermodynamic	nhiệt điện	Stability	tính bền, sự bền
Underfrozen	không đóng băng	Thermodynamics	nhiệt điện động	Stable	ổn định
Underground	trong lòng đất, dưới nền nhà	Thermoelectric	phân tử nhiệt điện	Stacke	xếp chồng
Undermount	trong lò, trong hầm, dưới đất	Thermoelectromoti	máy ghi thủy nhiệt	Stacking truck	máy nâng xếp
Underroof	dưới mái (nhà)	Thermoelement	phép đo nhiệt	Stage	tầng cấp
Uniflow	thuận chiều, thuận dòng	Thermohygrograph	nhiệt vật lý	Staggered	so le, bố trí sole
Uniform	đều đặn	Thermomertry	nhiệt độ	Stagnant	đình trệ, không chuyển động
Unit	tổ, bộ	Thermophysical	xiphông nhiệt	Stamped	dập
Unitary	dạng tổ hợp	Thermostatically	sự ổn nhiệt	Standard	tiêu chuẩn
Universal	vạn năng, đa năng, đa chức năng	Thermostaticsự	điều chỉnh nhiệt độ	Standby	dự phòng
Unliquefied	không được hóa lỏng	Thermostatrole	van nhiệt, van điều chỉnh theo	Star-marked	kí hiệu sao
Unload	không tải, giảm tải, tháo tải	Thermosyphonic	độ dày	Starve	(starved, starving) thiếu
Unrefrigerated	không được làm lạnh	Thermovalve	vách mỏng, chiều dày mỏng	State	trạng thái
Unsteady	không ổn định	Thickness	vách mỏng, chiều dày mỏng	static(statically)	tĩnh, trạng thái tĩnh
Unsuperheat	chưa quá nhiệt	Thin-layer	trong tường	Stationary	cố định
Untreated	không được xử lý	Thin-wall	vứt bỏ, không còn sử dụng được	Statistical	thống kê
Upfeed	cấp (lông) từ dưới lên	Thin-wall	toàn bộ, tổng	Steady	ổn định
Upward	ngược lên	Through-the-wall	tháp	Steam	hơi, hơi nước
Usable	hữu ích	Throw-away	yêu cầu	Steam-jet	Eject hơi
Utilization	sử dụng	toán		Steel	thép

Utilization	sử dụng	Total	kiểu tháp	Step-by-step	theo bậc, theo từng cấp
Valve	V van	Tower		Steptheo	bậc, từng cấp
Vane	lá van	Tower-type		Step-up gear	hộp số, hộp tốc độ
Vaporizable	dễ bay hơi, có thể bay hơi	Toxic	độc hại	Sterilizer	thiết bị triệt trùng
Vapour	Van hơi, dạng hơi	Transfer	truyền, dẫn	Stiff-shaft	trục cứng
Variable	thể điều chỉnh, có thể thay đổi đượ	Transient	không ổn định	Still	tĩnh, lặng
Variety	đa dạng	Transit	vận chuyển, trung chuyển	Store	bảo quản, tích tụ
Varying	thay đổi	Transition	chuyển đổi	Stove-refrigerator	tủ lạnh có bếp gas trên nóc
Vee-block	hình chữ V	Transparent	trong suốt	Straight	cùng chiều, trực tiếp
Vehicle	xe cộ	Transpiration	sự bay hơi khuếch tán	Straker	máy nâng xếp
Velocity	động, có tốc độ	Transport	vận tải	Stratification	sự phân lớp
Vent	thông gió, xả khí	Transportable	vận chuyển	Stratified flow	dòng chảy phân lớp
Ventilate	thông gió	Trapped oil	dầu bị bẫy, dầu bị tách	Strenght characteris	c đặc tính cơ học
Ventilation	kiểu quạt thông gió	Tray	kiểu khay, dạng khay, khay	Strong	đậm đặc
Ventilator	quạt gió, quạt thông gió	Trea®e	được xử lý	Structural	kết cấu, cấu trúc
Vertical	đứng, thẳng đứng	Tripleba	cấp, ba thành phần	Structural	kết cấu, cấu trúc
Vibrating	kiểu rung	Tropical	nhiệt đới	Subatmospheric	dưới áp suất khí quyển
Vibration damper	bộ chống rung, bộ giảm chấn	Truck	ô tô tải	Subcooled(subcoolin	g) được quá làm lạnh
Vibration damping	sự giảm chấn, sự giảm rung	Tube	ống	Subcooler	bộ làm quá lạnh, dàn quá lạnh
Vigorous	mãnh liệt	Tubular	kiểu dàn ống	Subfloor	dưới sàn
Viscosity	độ nhớt	Tunnel	hầm	Subfreezing	dưới điểm băng
Visible	nhìn thấy được	Turbine	Tuốc bin	Sublimate	thăng hoa
Volatile	dễ bay hơi	Turbocompressor	máy nén tuốc bin, máy nén li tâ	Sublimation	sự thăng hoa
Volume	thể tích	Turbulence(turbul	t) chảy rối	Submarine	tàu ngầm
Vorte	xổng xoáy	Twice	hai, đôi	Submaster	bổ sung, phụ
	W, Y, Z			Submaster	bổ sung, phụ
Walk-in	(loại) nhỏ, có thể đi vào được			Subsonic	hạ âm, dưới âm
Warn	báo động			Sub-zero	dưới oF(-17.8oC)
Warn	ấm, nóng			Sucking	hút
Waste	rửa, vệ sinh, làm sạch			Suction	sự hút
Waste	thải, đã qua sử dụng			Suction air	không khí hút
water turbine	Tuốc bin hơi nước			Sudden	đột ngột
Wax	sáp			Summative	tổng, tổng thể
Weak	nghèo			Sump	đáy vỏ, đáy chứa dầu
Weak gas	khí nghèo, khí loãng			Sump heater	bộ gia nhiệt dầu
Weldable	có thể hàn được			Sumpheater	bộ gia nhiệt cácte máy nén
Welded casing	thân hàn, vỏ hàn			Superatmospheric	trên atmosphe
Well water	nước giếng, nước nguồn			Superconducting	siêu dẫn
Wet-bulb	bầu ướt, đo bầu ẩm			Supercool	làm quá lạnh
Wetness	sự ẩm ướt			Supercooler	bộ quá lạnh
Wicket gate	Cửa xoay			Supercritical	trên tới hạn
Wide	rộng			Superfast	cực nhanh
wind energry	Năng lượng gió			Superfreeze	siêu lạnh
Wine	bộ làm lạnh rượu vang			Superheat	quá lạnh
Wire	giây, kiểu giây			Superheater	bộ gia nhiệt quá nhiệt
Withdrawn	thu hồi			Superheating	sự gia nhiệt quá nhiệt
Work	công			Superinsulation	sự siêu cách nhiệt, sự cách nhi
				Superliquid	cực thấp, siêu thấp, quá thấp

Working	vận hành, làm việc			Superlow	
Wort	dịch đường (để lên men)			Supersaturated	quá bão hòa
Wrap	gập			Supersonic	siêu âm
Year-round	cả năm			Surface	bề mặt, kiểu bề mặt
Zeolite	Zeolit			Surge	trung gian, tách lỏng
Zero 0 (thư	được hiểu là 0 độ F (= -17.6 độ C)			Surge receiver	bình trung gian, bình đệm
Zone	vùng, cục bộ			Surging characteris	đặc tính xung đột
		Swept	quét	Surrounding	xung quanh
		Swirl	rồi, xoắn	Suspended	kiểu treo
		Synchronous	đồng bộ	Swash plate	đĩa lật
		Synthetic	tổng hợp	Sweat	ngưng tụ, đổ mồ hôi
				Sweet	ngọt

THUẬT NGỮ THƯỜNG DÙNG TRONG ĐẦU THẦU VÀ XÂY LẮP

I. Contractor and tendering

1. International Tendering
2. Conditions of Contract for Works of Civil Engineering Construction

3. Conditions of Contract for Electrical and Mechanical Works

II. Construction and installation

Building Materials and Elements

1. Masonry (brickwork and stonework)
2. Cement and concrete (*including formwork*)
3. Plasterwork and rendering
4. Timber and wood products
5. Steel, metalwork and welding
6. Plastics, adhesives and sealants
7. Structural engineering (*including shoring and scaffolding*)
8. Foundations, earthworks and piling
9. Roofs and rainwater goods
10. Internal elements and finishes (*including floors, walls and ceilings*)
11. Stairs, ramps and ladders
12. Openings (*including doors, windows and glazing*)
13. Fireplaces, chimneys, fired heaters and flues

14. Building hardware and tools

15. Paint and painting

Functional Considerations

16. Fire protection in building
17. Building acoustics and sound control
18. Electrical installations
19. Lighting (*Artificial and daylighting*)
20. Mechanical services in building
21. Energy conservation

22. Plumbing and drainage

Professional Concepts and Service

23. Dimensional coordination
 24. Life cycle cost analysis
 25. Maintenance management
 26. Asset management
 27. Construction contracts
 28. Land surveying
 29. Landscape design
- Building Types and Land Use

I. Nhà thầu và đấu thầu

1. Đấu thầu quốc tế

2. Điều kiện hợp đồng cho các công trình xây dựng

3. Điều kiện hợp đồng cho các công trình điện và cơ khí

II. Xây lắp

Vật liệu và cấu kiện xây dựng

1. Công tác nề (xây gạch và xây đá)
 2. Xi măng và bê tông (gồm cả ván khuôn)
 3. Trát vữa và láng
 4. Vật liệu và sản phẩm gỗ
 5. Thép, công tác kim loại và hàn
 6. Chất dẻo, chất dính kết và vật liệu trám
 7. Kết cấu (gồm cả chống đỡ và giàn giáo).
 8. Móng, công tác đất và cọc
 9. Mái và phụ kiện thoát nước mưa
 10. Các cấu kiện bên trong và công tác hoàn thiện (gồm cả sàn, tường, trần)
 11. Cầu thang, dốc thoát và các loại thang
 12. Lỗ cửa (cửa đi, cửa sổ và công tác lắp kính)
 13. Lò sưởi, ống khói, thiết bị đốt và đường dẫn khí nóng.
 14. Đồ ngũ kim và dụng cụ
 15. Sơn và công tác sơn
- Các phân định chức năng
16. Phòng cháy cho công trình xây dựng
 17. Âm học xây dựng và không chế âm thanh
 18. Trang bị điện
 19. Chiếu sáng (nhân tạo và tự nhiên)
 20. Dịch vụ cơ khí trong xây dựng
 21. Bảo toàn năng lượng
 22. Lắp đường ống và thoát nước
- Các khái niệm nghề nghiệp và dịch vụ
23. Điều hợp kích thước và mô đun
 24. Phân tích chi phí chu trình dự án
 25. Quản lý bảo dưỡng
 26. Quản lý tài sản
 27. Hợp đồng xây dựng
 28. Khảo sát đất
 29. Thiết kế cảnh quan
- Loại nhà và sử dụng đất

30. Environment and planning (including building types, building spaces and roads)
 31. Regulations, land use and real estate
 32. School and education building
 33. Hospital and medical building
 34. Religious building

History of Architecture

35. Historical building (including secular and military buildings)

30. Môi trường và quy hoạch (gồm các loại nhà, không gian xây dựng và đường)

31. Quy chế sử dụng đất và bất động sản

32. Trường học và công trình giáo dục

33. Bệnh viện và công trình y tế

34. Công trình tôn giáo

Lịch sử kiến trúc

35. Công trình lịch sử (bao gồm công trình phi tôn giáo và quân sự)

1. INTERNATIONAL TENDERING/ ĐẤU THẦU QUỐC TẾ

International Tendering

Accessibility

Alternated Bid

Appointed Bidder

Bid Bond

Bid Opening

Bidder

Bidding Document

Civil Works Contract

Closing of the Tendering Procedures

Competitive Bidding

Confidentiality

Consistency

Contractor

Early warning

Formality

International Bidding

Investor

Invitation for Bid

Main Contractor

Neutrality

No Negotiation before Award

Non-Discrimination

Objectivity

Open Tendering

Opening the Tender Document

Owner

Package

Selected Bidder

Subcontractor

Suitable Package

Supplier

Tender Document

Tender Opening

Tenderer

Tendering

To attract Maximum Competition

Đấu thầu Quốc tế

Tính dễ tiếp cận

Đấu thầu luân phiên

Nhà thầu được chỉ định

Khoản bảo lãnh đấu thầu

Mở đơn thầu

Nhà thầu

Văn kiện đấu thầu

Hợp đồng xây dựng

Đóng thầu

Đấu thầu cạnh tranh

Tính bảo mật

Tính nhất quán

Nhà thầu

Thông báo sớm

Tính hình thức

Đấu thầu quốc tế

Chủ đầu tư

Mời thầu

Nhà thầu chính

Tính trung lập

Không đàm phán trước khi trao hợp đồng

Không phân biệt đối xử

Tính khách quan

Đấu thầu công khai

Mở thầu

Chủ đầu tư

Gói thầu

Nhà thầu trúng thầu

Nhà thầu phụ

Chia các công trình thành các phần trọn gói thích hợp

Nhà thầu cung ứng

Văn kiện đấu thầu

Mở thầu

Nhà thầu, ứng thầu

Đấu thầu

Thu hút sự cạnh tranh tối đa

2. CONDITIONS OF CONTRACT OF....CONSTRUCTION/ ĐIỀU KIỆN HỢP ĐỒNG

Conditions of contract for works of civil engineering construction (1)

Access to Site

Access to Works, Engineer

Access, Contractor to Satisfy Himself

Accident or Injury to Workmen - Insurance Against

Accident or Injury to Workmen - Liability for

Address Change of

Adequacy of Insurance

Adjustment of Contract Price if Variations Exceed 15 per cent of Tender Sum Agreement

Alterations, Additions and Omissions

Ambiguities in Contract Documents

Amicable Settlement of Disputes

Appointment of Assistants to Engineer

Approval by the Engineer

Approval of Materials not Implied

Approval Only be Defects Liability Certificate

Arbitration

Assignment of Contract

Avoidance of Damage to Roads

Bills of Quantities - Estimated Only

Boreholes and Exploratory Excavation

Breakdown of Lump Sum Items

Care of Works

Cash Flow Estimate to be Submitted

Certificate, Final Payment

Certificates and Payment, Monthly Statement

Certificates, Correction of

Certificate, Taking - Over

Certification of Completion of Works

Điều kiện hợp đồng cho các công trình xây dựng

Tiếp cận công trường

Tiếp cận công trình của kỹ sư

Mức tiếp cận đầy đủ của nhà thầu với công trường

Bảo hiểm tai nạn cho công nhân

Tai nạn hoặc tổn thương đối với công nhân

Thay đổi địa chỉ

Tính chất đầy đủ của những khoản bảo hiểm

Điều chỉnh giá hợp đồng nếu thay đổi vượt quá 15%

Thỏa thuận hợp đồng

Thay đổi, bổ sung và bỏ bớt

Thứ tự ưu tiên trong văn kiện hợp đồng

Giải quyết thuận thảo

Bổ nhiệm trợ lý cho kỹ sư

Chấp thuận của kỹ sư

Không hàm ý chấp thuận cho sử dụng vật liệu ngoài dự kiến

Chỉ được chấp nhận bằng giấy chứng nhận hoàn thành trách nhiệm pháp lý về sai sót

Trọng tài

Chuyển nhượng hợp đồng

Tránh làm hư hại cho đường sá

Biểu kê khối lượng

Những lỗ khoan và đào thăm dò

Phân tích khối lượng cho những hạng mục được thanh toán gộp

Trông nom công trình

Dự toán chi tiêu tiền mặt cần phải đệ trình

Giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng

Bản khai thanh toán hàng tháng

Sửa lại giấy chứng nhận cho đúng

Giấy chứng nhận nghiệm thu

Giấy chứng nhận nghiệm thu

Certification of Completion of Sections or Parts	Giấy chứng nhận nghiệm thu khu vực hoặc bộ phận công trình
Cessation of Employer's Liability	Kết thúc trách nhiệm của chủ công trình
Change of Address, Notice of	Thay đổi địa chỉ
Claims, Contemporary Records	Hồ sơ hiện hành về tiền phát sinh
Claims, Notice of	Thông báo đòi tiền phát sinh
Claims, Payment of	Thanh toán tiền phát sinh
Claims, Substantiation of	Thuyết minh về các khoản phát sinh
Claims, Under Performance Security	Đòi bồi thường lấy từ bảo lãnh thực hiện hợp đồng
Clearance of Site on Completion	
Commencement of Works	Thu dọn công trường sau khi hoàn thành
Completion of Works, Time for	Bắt đầu (thi công) công trình
Completion of Works, Time for, Extension of	Thời gian phải hoàn thành
Completion, Statement at	Gia hạn thời gian phải hoàn thành
Compliance with Insurance Policy	Bản khai thanh toán khi hoàn thành
Conditions	Tuân thủ những điều kiện hợp đồng bảo hiểm
Compliance with Statutes and Regulations	Tuân thủ các quy chế, quy định
Contemporary Records for Claims	Hồ sơ hiện hành về tiền phát sinh
Contract Agreement	Thỏa thuận hợp đồng
Contractor Not Relieved of Duties or Responsibilities	Nhà thầu không được miễn trừ nhiệm vụ hoặc trách nhiệm
Contractor's Employees	Nhân viên của nhà thầu
Contractor's Employees, Engineer at Liberty to Object	Quyền của kỹ sư đối với nhân viên nhà thầu
Contractor's Entitlement to Suspend Work for Employer's Default	Quyền nhà thầu được tạm ngưng công việc (do vi phạm của chủ công trình)
Contractor's Equipment, Conditions of Hire	Điều kiện thuê thiết bị của nhà thầu
Contractor's Equipment, Employer Not Liable for Damage	Chủ công trình không chịu trách nhiệm về thiệt hại
Contractor's Equipment, Insurance of	Bảo hiểm thiết bị của nhà thầu
Contractor's Equipment, Reference in Subcontracts	Đưa điều "thiết bị của nhà thầu" vào hợp đồng thầu phụ
Contractor's Equipment, Temporary Works and Materials Exclusive Use for the Works	Thiết bị của nhà thầu, công trình tạm thời và vật liệu; sử dụng đặc biệt cho công trình
Contractor's Equipment, Transport of	Vận chuyển thiết bị của nhà thầu
Contractor's Failure to Carry out Instructions	Nhà thầu không thực hiện được chỉ thị về hoàn thành các công việc còn lại
Contractor's Failure to Insure, Remedy	Biện pháp đối với nhà thầu không đóng bảo hiểm
Contractor's General Responsibilities	Trách nhiệm chung của nhà thầu

Contractor's Superintendence	Giám sát của nhà thầu
Contractor to Keep Site Clear	Nhà thầu phải giữ công trình gọn sạch
Contractor to Search	Nhà thầu phải điều tra nguyên nhân
Correction of Certificates	Sửa lại giấy chứng nhận cho đúng
Cost of Remedying Defects	Chi phí sửa chữa sai sót
Cost of Samples	Chi phí cho mẫu mã
Cost of Test	Chi phí cho thử nghiệm
Cost of Test Not Provided for	Chi phí cho thử nghiệm không được quy định trong
Covering up Work, Examination Before	hợp đồng
Cross Liabilities	Kiểm tra công trình trước khi che khuất chúng
	Trách nhiệm bảo hiểm chéo
Currencies of Payment for Provisional Sums	Tiền để thanh toán những khoản tạm ứng
Currencies, Rates of Exchange	Tỷ giá hối đoái
Currency Restrictions	Hạn chế về tiền tệ
Custody and Supply of Drawings and documents	Bảo quản, cung cấp bản vẽ và văn kiện
Customs Clearance	Thủ tục hải quan
Damage to Persons and Property	Thiệt hại về người và tài sản
Damage to Roads, Avoidance of	Tránh làm hư hại đường sá
Damage to Works, Special Risks	Thiệt hại cho công trình do rủi ro đặc biệt gây ra
Damages, Liquidated	Thiệt hại được bồi thường
Dates for Inspection and Testing	Ngày tháng thanh tra và thử nghiệm
Daywork	Ngày công
Decrease or Increase of Costs	Tăng hoặc giảm chi phí
Default of Contractor in Compliance with Instructions on Improper Work	Nhà thầu không thực hiện việc tháo dỡ di chuyển
Default of Contractor, Remedies for	Các biện pháp khắc phục vi phạm hợp đồng của nhà thầu
Default of Employer	Chủ công trình vi phạm hợp đồng
Defective Materials and Work	Tháo dỡ, di chuyển phần công trình, vật liệu không đúng hợp đồng
Defects, Contractor to Search for if Required	Nhà thầu phải điều tra nguyên nhân vi phạm
Defects Cost of Remedying	Chi phí sửa chữa sai sót
Defects Liability Certificate	Giấy chứng nhận thực hiện trách nhiệm pháp lý về sai sót
Defects Liability Period	Thời hạn trách nhiệm pháp lý về sai sót
Defects, Remedying of	Sửa chữa các sai sót
Definitions	Định nghĩa
Delay, Liquidated Damages for	Được bồi thường thiệt hại do chậm trễ
Delays and cost of Delay of Drawings	Chậm đưa thêm bản vẽ và chi phí cho sự chậm trễ này
Design by Nominated Subcontractors	Yêu cầu thiết kế nêu trong hợp đồng thầu phụ
Discharge	Khẳng định số tiền đòi thanh toán
Discrepancies in Documents	Thứ tự ưu tiên của các văn kiện hợp đồng
Dismissal of Contractor's Employees	Sa thải công nhân do nhà thầu cung cấp

Disorderly Conduct, etc	Tuyển mộ nhân viên và lao động
Disputes, Engineer's Decision	Quyết định của kỹ sư về tranh chấp
Disruption of Progress	Tiến độ bị phá vỡ
Documents Mutually Explanatory	Giải thích rõ các văn kiện trong hợp đồng
Drawings	Bản vẽ
Drawings and Documents - Custody and Supply of	Bảo quản, cung cấp bản vẽ và văn kiện
Drawing and Instructions - Supplementary	Bản vẽ và chỉ thị bổ sung
Drawings, Copy to be Kept on Site	Một bản sao của các bản vẽ cần lưu ở công trường
Drawings, Delays and Cost of Delay of Drawings	Chậm đưa thêm bản vẽ và chi phí về sự làm chậm trễ này
Drawings, Failure by Contractor to Submit	Vi phạm của nhà thầu không chịu nộp bản vẽ
Employer not Liable for Damage to Contractor's Equipment etc.	Chủ công trình không chịu trách nhiệm đối với thiệt hại về thiết bị của nhà thầu
Employer's Liability, Cessation of Employer's Responsibilities	Kết thúc trách nhiệm của chủ công trình
Employer's Risks	Trách nhiệm của chủ công trình
Engagement of Staff and Labour	Những rủi ro của chủ công trình
Engineer's Authority to Delegate	Tuyển mộ nhân viên và lao động
Engineer's Determination Where Tests not Provided for	Quyền được ủy quyền của kỹ sư
Engineer's Duties and Authority	Quyết định của kỹ sư khi thử nghiệm không được quy định trong hợp đồng
Engineer to Act Impartially	Nhiệm vụ và quyền hạn của kỹ sư
Environment - Protection of	Kỹ sư phải hành động vô tư
Errors in Setting Out	Bảo vệ môi trường
Evidence and Terms of Insurance	Các sai sót về cắm mốc
Examination of Work before	Bằng chứng và những điều khoản bảo hiểm
Covering Up Exceptions	Kiểm tra công trình trước khi che khuất chúng
Exchange, Rates of	Các quy định ngoại lệ
Extension of Time, due to Employer's Failure to give Possession of Site	Tỷ giá hối đoái
Extension of Time for Completion	Gia hạn thời gian trao quyền sở hữu mặt bằng do chủ công trình gây chậm trễ
Extension of Time for Completion, Contractor's Claim	Gia hạn thời gian hoàn thành
Extension of Time for Completion, Engineer's Determination Extraordinary	Gia hạn thời gian hoàn thành theo yêu cầu của nhà thầu
Traffic	Gia hạn thời gian hoàn thành theo quyết định của kỹ sư
Facilities for Other Contractors	Vận chuyển đặc biệt nặng
Facilities - Rights of Way and	Phương tiện cho các nhà thầu khác
Failure by Contractor to Submit Drawings	Quyền được đi qua và sử dụng các phương tiện
Failure to Comply with Claims Procedure	Nhà thầu không trình nộp bản vẽ
	Không tuân thủ được những điều quy định
Failure to Comply with Engineer's Decision	Không tuân thủ quyết định của kỹ sư
Failure to Give Possession of Site	Không giao được mặt bằng
Faulty Work, Removal of	Không thực hiện được việc tháo dỡ, di chuyển một phần công trình

Fees and Notices	Thông báo trả các khoản lệ phí
Fencing, Watching, Lighting, etc.	Rào chắn, bảo vệ, chiếu sáng, v.v.
Final Payment Certificate	Giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Final Statement	Bản khai (thanh toán) cuối cùng
Foreign Currencies, Payment in	Thanh toán bằng ngoại tệ
Fossils	Vật hóa thạch (<i>phát hiện được</i>)
Foundations, Examination of	Kiểm tra nền móng
General Responsibilities of Contractor	Trách nhiệm chung của nhà thầu
Giving of Notices - Payment of Fees	Thông báo trả các khoản lệ phí
Headings and Marginal Notes	Tiêu đề và ghi chú bên lề
Improper Work and Materials, Removal of	Tháo dỡ di chuyển phần công trình và vật liệu không phù hợp (với hợp đồng)
Increase or Decrease of Costs	Tăng hoặc giảm chi phí
Indemnity by Contract	Bồi thường như quy định của hợp đồng
Indemnity by Employer	Chủ công trình phải trả bồi thường
Independent Inspection	Thanh tra độc lập
Injury to Persons - Damage to Property	Thiệt hại đối với người và tài sản
Injury to Workmen	Tổn thương đối với người lao động
Inspection and Testing	Thanh tra và thử nghiệm
Inspection and Testing, Dates for	Thời gian thanh tra và thử nghiệm
Inspection of Foundations, etc	Kiểm tra nền móng, v.v.
Inspection of Operations	Thanh tra các hoạt động tác nghiệp
Inspection of Site by Contractor	Kiểm tra trên công trường (do nhà thầu thực hiện)
Instructions for Variations	Chỉ thị về thay đổi
Instructions in Writing	Chỉ thị bằng văn bản
Instructions, Supplementary	Chỉ thị bổ sung
Insurance, Adequacy of	Tính thích hợp của những khoản bảo hiểm
Insurance, Evidence and Terms of	Bằng chứng và những điều khoản bảo hiểm
Insurance. Minimum Amount of	Số tiền bảo hiểm tối thiểu
Insurance of Works and Contractor's	Bảo hiểm công trình và thiết bị của nhà thầu
Equipment	
Insurance, Remedy on Failure to Insure	Biện pháp đối với việc không đóng bảo hiểm
Insurance, Responsibility for Amounts not	Trách nhiệm đối với những khoản tiền không được
Recovered	bảo hiểm hoàn trả
Insurance, Scope of Cover	Phạm vi bảo hiểm
Insurance, Third Party	Bảo hiểm bên thứ ba
Insurance, Workmen	Bảo hiểm cho người lao động
Interference with Traffic and	Làm ảnh hưởng đến việc đi lại và các bất động sản
Adjoining Properties	kề bên
Interim Determination of Extension	Quyết định về gia hạn tạm thời
Interpretations	Cách diễn giải
Labour, Engagement of	Tuyển mộ lao động
Language/s and Law	Ngôn ngữ và luật pháp
Law to which Contract Subject	Luật áp dụng cho hợp đồng
Legislation, Subsequent	Luật lệ tiếp theo
Lighting, Fencing, Watching, etc	Chiếu sáng, rào chắn, bảo vệ, v.v.
Liquidated Damages for Delay	Được bồi thường thiệt hại do chậm trễ
Liquidated Damages, Reduction of	Giảm bớt những khoản bồi thường thiệt hại

Loss or Damage due to Employer's Risks	Tổn thất hoặc thiệt hại do rủi ro của chủ công trình Trách nhiệm sửa chữa tổn thất hay thiệt hại
Loss or Damage - Responsibility to Rectify	Phân tích khối lượng cho những hạng mục được
Lump Sum Items - Breakdown of	thanh toán gộp
Materials and Plant, Transport of	Vận chuyển vật liệu hoặc thiết bị
Materials - Approval of, etc, not Implied	Không hàm ý chấp thuận sử dụng vật liệu ngoài dự
Materials, Improper - Removal of	kiến
Materials, Quality of	Di chuyển vật liệu không phù hợp với hợp đồng
Materials, Supply of	Chất lượng vật liệu
Measurement by Engineer	Cung cấp vật liệu
Measurement, Method of	Đo lường do kỹ sư thực hiện
Measurement, Quantities Estimated Only	Phương pháp đo lường
Methods of Construction	Đo lường theo khối lượng dự kiến
Minimum Amount of Insurance	Phương pháp xây dựng
Monthly Payments	Số tiền bảo hiểm tối thiểu Thanh toán hàng tháng
Nominated Subcontractors, Certification of	Chứng nhận thanh toán cho những nhà thầu phụ
Payments to	được chỉ định
Nominated Subcontractors, Definition	Định nghĩa nhà thầu phụ được chỉ định
Nominated Subcontractors, Design by	Thiết kế do nhà thầu phụ được chỉ định
Nominated Subcontractors, Objection to	
Nomination	Phản đối việc chỉ định nhà thầu phụ
Nominated Subcontractors, Payment to	Thanh toán cho nhà thầu phụ được chỉ định
Not Foreseeable Physical Obstructions or	Những trở ngại hoặc điều kiện tự nhiên không thể dự
Conditions	kiến
Notice of Claims	Thông báo đòi tiền
Notices and Fees, Payment of	Thông báo và trả các khoản lệ phí
Notices, Consents and Approvals	Thông báo, đồng ý và chấp thuận
Notice to Contractor	Thông báo cho nhà thầu
Notice to Employer and Engineer	Thông báo cho chủ công trình và kỹ sư
Objections to Contractor's Employees	Phản đối công nhân viên của nhà thầu
Obstructions or Conditions - Not Foreseeable	Những trở ngại hoặc điều kiện tự nhiên không thể dự
Physical	kiến
Omissions, Alterations and Additions	Bỏ bớt, thay đổi và bổ sung
Openings, Uncovering and Making	Làm lộ rõ chỗ bị che khuất và tạo lỗ mở vào
Operations, Inspection of	Thanh tra các hoạt động tác nghiệp
Order of Work, Contractor for Furnish	Chương trình phải đệ trình của nhà thầu (để kỹ sư
Programme	thông qua)
Other Contractors, Opportunities for	Cơ hội cho các nhà thầu khác
Patent Rights	Bản quyền sáng chế
Payment if Contract Terminated for	Thanh toán sau khi kết thúc hợp đồng những sai sót
Contractor's Default	của nhà thầu

Payment if Contract Terminated for Employer's Default	Thanh toán sau khi kết thúc hợp đồng kể cả những sai sót của chủ công trình
Payment of Claims	Thanh toán những khoản đòi
Payment, Time for	Thời hạn thanh toán
Performance Security	Bảo lãnh thực hiện hợp đồng
Performance Security - Claims Under	Đòi bồi thường lấy từ bảo lãnh thực hiện hợp đồng
Performance Security - Period of Validity	Thời gian hiệu lực của bảo lãnh thực hiện hợp đồng
Period of Defects Liability	Thời hạn trách nhiệm pháp lý về sai sót
Permanent Works Designed by Contractor	Công trình lâu dài do nhà thầu thiết kế
Physical Obstructions or Conditions - Not Foreseeable	Những trở ngại hoặc điều kiện tự nhiên không dự kiến
Physical Obstructions or Conditions- Engineer's Determination	Quyết định của kỹ sư về những trở ngại hoặc điều kiện tự nhiên không thể dự kiến
Plant and Materials, Transport of	Vận chuyển máy móc vật liệu
Plant, Conditions of Hire	Điều kiện thuê máy móc
Plant, Customs Clearance	Thủ tục hải quan
Plant, Employer not Liable for Damage to Plant, etc - Exclusive Use for the Works	Chủ công trình không chịu trách nhiệm về thiệt hại Máy móc, v.v. sử dụng đặc biệt cho công trình
Plant, Quality of	Chất lượng máy móc
Plant, Re-export of	Tái xuất máy móc
Plant, Removal of	Tháo dỡ, di chuyển máy móc
Policy of Insurance - Compliance with Conditions	Tuân thủ những điều kiện hợp đồng bảo hiểm
Possession of Site	Tiếp quản công trường
Possession of Site, Failure to Give	Không giao được mặt bằng
Power of Engineer to Fix Rates	Quyền của kỹ sư quyết định đơn giá
Priority of Contract Documents	Thứ tự ưu tiên của các văn kiện hợp đồng
Programme to be Submitted	Chương trình phải đệ trình
Progress - Disruption of	Tiến độ bị phá vỡ
Progress - Rate of	Tốc độ thi công
Protection of Environment	Bảo vệ môi trường
Provision to Indemnify Contractor	Điều khoản nhà thầu được bồi thường
Provision to Indemnify Employer	Điều khoản chủ công trình được bồi thường
Provisional Sums, Currencies of Payment	Tiền tệ đi thanh toán những khoản tạm tính
Provisional Sums, Definition	Định nghĩa "khoản tiền tạm tính"
Provisional Sums, Production of Vouchers	Xuất trình biên lai về khoản tiền tạm tính
Provisional Sums, Use of	Sử dụng khoản tiền tạm tính
Quality of Materials and Workmanship	Chất lượng vật liệu và tay nghề
Quantities	Khối lượng
Rate of Progress	Tốc độ thi công
Rates of Exchange	Tỷ giá hối đoái
Rates, Power of Engineer to Fix	Quyền của kỹ sư quyết định đơn giá
Rectification of Loss or Damage	Trách nhiệm sửa chữa tổn thất hoặc thiệt hại
Reduction of Liquidated Damages	Giảm bớt những khoản bồi thường thiệt hại

Re-export of Plant	Tái xuất máy móc
Regulations Statutes, etc...	Tuân thủ các quy chế, quy định
Compliance with Rejection	Không chấp nhận
Release from Performance	Miễn thực hiện nghĩa vụ
Remedies Default of Contractor	Biện pháp sửa chữa của nhà thầu
Remedying of Defects	Sửa chữa sai sót
Remedying of Defects, Cost of	Chi phí sửa chữa sai sót
Remedy on Contractor's Failure to Insure	Biện pháp đối với nhà thầu không đóng bảo hiểm
Removal of Contractor's Employees	Sa thải nhân viên của nhà thầu
Removal of Contractor's Equipment	Di chuyển thiết bị của nhà thầu
Removal of Improper Work, Materials or Plant	Tháo dỡ di chuyển phần công trình, vật liệu hoặc thiết bị không hợp cách
Removal of Plant, etc.	Di chuyển thiết bị, v.v.
Responsibility to Rectify Loss Damage	Trách nhiệm sửa chữa tổn thất hoặc thiệt hại
Responsibility Unaffected by Approval	Trách nhiệm (của nhà thầu) không thay đổi dù có sự chấp thuận (của kỹ sư)
Restriction on Working Hours	Hạn chế về giờ làm việc
Resumption of Work	Tiếp tục lại công việc
Retention Money Payment of	Thanh toán khoản tiền giữ lại
Returns of Labour and Contractor's Equipment	Báo cáo về lao động và thiết bị của nhà thầu
Revised Programme	Chương trình được sửa đổi lại
Rights of Way and Facilities	Quyền được đi qua và sử dụng các phương tiện
Risks, Employer's	Những rủi ro của chủ công trình
Risks, Special	Rủi ro đặc biệt
Road, etc - Damage by Extraordinary Traffic	Hư hại đường sá do vận chuyển đặc biệt nặng
Roads, Interference with Access to Royalties	Can thiệp vào việc đi lại
Safety, Security and Protection of the Environment	Những lệ phí phải nộp An toàn, an ninh và bảo vệ môi trường
Samples, Cost of	Chi phí cho mẫu thử
Security, Safety and Protection of the Environment	An ninh, an toàn và bảo vệ môi trường

Setting-out	Cắm mốc
Site, Clearance on Completion	Thu dọn công trường sau khi hoàn thành
Site, Contractor to Keep Clear	Nhà thầu phải giữ công trình gọn sạch
Site, Inspection of by Contractor	Nhà thầu kiểm tra công trường
Site Operations and Methods of Construction	Hoạt động ở công trường và phương pháp xây dựng
Site, Possession of	Tiếp quản công trường
Special Risks	Rủi ro đặc biệt
Staff, Engagement of	Tuyển mộ nhân viên và lao động
Statement at Completion	Bản khai thanh toán khi hoàn thành
Statement, Final	Bản khai thanh toán cuối cùng
Statutes, Regulations, etc -Compliance with	Tuân thủ các quy chế, quy định, v.v.
Subcontracting	Giao thầu phụ
Subcontractors, Nominated	Những nhà thầu phụ được chỉ định
Subcontractors, Responsibility of the Contractor for Acts and Default of	Trách nhiệm của nhà thầu về những hành động và sai sót của các nhà thầu phụ
Subsequent Legislation	Luật lệ tiếp theo
Substantial Completion of Sections or Parts	Hoàn thành về cơ bản khu vực hoặc bộ phận công trình
Sufficiency of Tender	Tính chất đầy đủ của hồ sơ đấu thầu
Supply of Plant, Materials and Labour	Cung ứng thiết bị, vật liệu và lao động
Surfaces Requiring Reinstatement	Mặt bằng cần phải phục hồi
Suspension, Engineer's Determination	Quyết định của kỹ sư về tạm ngừng (thi công)
Suspension lasting more than 84 days	Tạm ngừng kéo dài hơn 84 ngày
Suspension of Work	Tạm ngừng thi công
Taking - Over Certificate	Giấy chứng nhận nghiệm thu
Taking Over of Sections or Parts	Nghiệm thu khu vực hoặc bộ phận công trình
Tender Documents	Văn kiện đấu thầu
Tender, Sufficiency of	Tính chất đầy đủ của hồ sơ đấu thầu
Termination of Contract by Employer	Chủ công trình kết thúc hợp đồng
Termination of Contract by Employer, Assignment of Benefit	Chuyển giao quyền lợi khi chủ công trình kết thúc hợp đồng
Terms of Insurance	Những điều khoản bảo hiểm
Tests, Cost of	Chi phí cho thử nghiệm
Tests not Provided for - Cost of	Chi phí cho thử nghiệm không được quy định
Third Party Insurance	Bảo hiểm bên thứ ba
Time for Completion	Thời gian phải hoàn thành
Time for Completion, Extension of	Gia hạn thời gian phải hoàn thành
Time for Payment	Thời hạn thanh toán
Traffic, Extraordinary	Vận chuyển đặc biệt nặng
Traffic, Interference with	Can thiệp vào việc đi lại
Traffic Waterborne	Vận chuyển bằng đường thủy
Transport of Contractor's Equipment and Temporary Works	Vận chuyển thiết bị của nhà thầu hoặc công trình tạm thời
Transport of Materials and Plant	Vận chuyển vật liệu và máy móc
Uncovering Work and Making Openings	Làm lộ rõ chỗ bị che khuất và tạo lỗ mở vào

Unfulfilled Obligations
 Urgent Remedial Work
 Valuation at Date of Termination by Employer
 Variations
 Variations, Daywork Basis
 Variations, Exceeding 15 per cent
 Variations, Instructions for
 Variations, Power of the Engineer to Fix Rates
 Variations, Valuation of
 Vouchers, Production of
 War, Oubreak of
 Watching and Lighting, etc
 Waterborne Traffic
 Work, Examination of Before Covering Up
 Work, Improper, Removal of

Working Hours, Restriction of
 Workmanship, Quality of
 Workmen, Accident or Injury to
 Works, Care of
 Wokrs, Completion of (Defects Liability Certificate)
 Works, Commencement of
 Works, Insurance of
 Works, Remedying of Defects
 Works, Time for Completion of
 Works to be Measured
 Work, Suspension of
 Work to be in Accordance with the Contract

3. CONDITIONS OF CONTRACT OF....M&E/ ĐIỀU KIỆN HỢP ĐỒNG CƠ-ĐIỆN

Conditions of Contract for Electrical and Mechanical Works (2)
 Access, authority for
 Access, not exclusive Access, Right of Contractor
 Access to and possession of the Site
 Accident or injury to Contractor's employees
 Additional costs caused by Force Majeure
 Additional payments, claims procedure
 Address for Notes, Contractor
 Address for Notes, Employer
 Address for Notes, Engineer
 Ambiguities and Discrepancies

Những nghĩa vụ không được hoàn thành
 Công việc khắc phục khẩn cấp
 Giá trị thực hiện tại thời điểm chủ công trình kết thúc hợp đồng
 Những thay đổi
 Ngày công tính cho những công việc thay đổi
 Thay đổi vượt quá 15%
 Chỉ thị về thay đổi
 Quyền của kỹ sư quyết định thay đổi đơn giá
 Giá trị các thay đổi
 Xuất trình biên lai
 Chiến tranh bùng nổ
 Bảo vệ và chiếu sáng, v.v.
 Vận chuyển bằng đường thủy
 Kiểm tra công trình trước khi che khuất
 Tháo dỡ di chuyển công trình không phù hợp với hợp đồng.
 Hạn chế về giờ làm việc
 Chất lượng tay nghề
 Tai nạn hoặc tổn thương đối với người lao động
 Trông nom công trình
 Giấy chứng nhận hoàn thành trách nhiệm pháp lý về sai sót
 Bắt đầu thi công
 Bảo hiểm công trình
 Sửa chữa sai sót cho công trình
 Thời gian phải hoàn thành công trình
 Công trình cần được đo lường
 Tạm ngừng thi công
 Thi công phải theo đúng hợp đồng

Điều kiện hợp đồng cho các công trình Điện và Cơ khí
 Quyền tiếp cận
 Quyền tiếp cận không chỉ dành riêng (cho nhà thầu)
 Quyền tiếp cận của nhà thầu
 Tiếp cận và tiếp quản mặt bằng công trường
 Tai nạn hoặc tổn hại cho công nhân của nhà thầu
 Tồn phí thêm do trường hợp bất khả kháng gây ra
 Thủ tục đòi thanh toán thêm
 Nhà thầu gửi đề báo
 Chủ công trình gửi đề báo
 Kỹ sư gửi đề báo
 Những điểm không rõ ràng và không nhất quán

Applicable Law	Luật áp dụng
Application for Certificates of Payment	Nộp các giấy chứng nhận thanh toán
Application for Final Certificate of Payment	Nộp giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Approved Contractor's Drawings	Bản vẽ của nhà thầu đã được chấp nhận
Arbitration, reference to	Đưa ra cho trọng tài xét xử
Arbitration, performance of Contract to continue	Việc thực hiện hợp đồng vẫn tiếp tục trong khi tiến hành hoạt động trọng tài
Arbitration, time limit for formal notice	Hạn định thời gian để thông báo chính thức về trọng tài
Assignment	Chuyển nhượng hợp đồng
Assistance with local regulations	Giúp nắm vững các quy định địa phương
Bankruptcy of Contractor	Nhà thầu bị phá sản
Bankruptcy of Employer	Chủ công trình bị phá sản
Care of the Works	Trông nom công trình
Certificate of Payment, application for final	Xin cấp giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Certificate of Payment, corrections to	Sửa lại các giấy chứng nhận thanh toán
Certificate of Payment, final, conclusive	Gồm cả giấy chứng nhận cuối cùng về quyết toán
Certificate of Payment, issue of	Cấp giấy chứng nhận thanh toán
Certificate of Payment, issue of final	Cấp giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Certificate of Payment, method of application	Cách nộp đơn để lấy giấy chứng nhận thanh toán
Certificate of Testing	Giấy chứng nhận thử nghiệm
Certificate, Taking-Over	Giấy chứng nhận nghiệm thu
Changes in cost, labour, materials and transport	Thay đổi về chi phí, lao động, vật liệu và vận chuyển
Changes in statutory and other regulations	Thay đổi về quy chế và các quy định khác
Civil Works on Site	Các công trình xây dựng tại công trường
Claims for additional payment, assessment	Đánh giá về việc (nhà thầu) đòi thanh toán thêm
Claims for additional payment, procedure	Thủ tục đòi thanh toán thêm
Claims in respect of Patent Rights	Đòi bồi thường về quyền sáng chế
Claims under Performance Security	Đòi bồi thường theo bảo lãnh thực hiện hợp đồng
Clearance of Site, periodically and on Completion	Dọn sạch công trường định kỳ và khi kết thúc
Confirmation in writing	Khẳng định bằng văn bản
Communications, day to day	Giao dịch hàng ngày
Completion, clearance of Site on	Dọn sạch công trường khi hoàn thành
Completion, delay in	Hoàn thành chậm
Completion, delay by Subcontractors	Hoàn thành chậm do nhà thầu phụ
Completion, earlier	Hoàn thành trước thời hạn
Completion, extension of time for	Giới hạn thời gian phải hoàn thành
Completion, prolonged delay	Chậm trễ được gia hạn
Completion, time for	Thời gian phải hoàn thành
Completion, facilities for Tests	Phương tiện để thử nghiệm khi hoàn thành
Completion, consequences of failure to pass Tests	Hậu quả của việc thử khi hoàn thành không đạt

Compliance with laws	Tuân thủ luật lệ
Compliance with Statutes and Regulations	Tuân thủ các quy chế và quy định
Consents and Wayleaves	Đồng ý và giấy phép sử dụng đường sá
Consequences of disapproval of Contractor's Drawings	Hậu quả về việc không chấp thuận bản vẽ của nhà thầu
Consequential Damage, liability for	Trách nhiệm pháp lý về những thiệt hại mang tính hậu quả
Contract Agreement	Thỏa thuận hợp đồng
Contract documents, priority of	Thứ tự ưu tiên của các văn kiện hợp đồng
Contractor, General Obligations	Các nghĩa vụ chung của nhà thầu
Contractor's Default	Sai sót của nhà thầu
Contractor's Drawings	Bản vẽ của nhà thầu
Contractor's Drawings, additional copies	Bản sao thêm các bản vẽ của nhà thầu
Contractor's Drawings, consequence of disapproval of	Hậu quả của việc không chấp thuận bản vẽ của nhà thầu
Contractor's Drawings, inspection of	Kiểm tra bản vẽ của nhà thầu
Contractor's Drawings, no deviation	Bản vẽ của nhà thầu chính xác
Contractor's employees, objections to	Phản đối nhân viên của nhà thầu
Contractor's Equipment	Thiết bị của nhà thầu
Contractor's Equipment, exclusive use of	Thiết bị của nhà thầu, sử dụng riêng cho
Contractor's Equipment, insurance of	Bảo hiểm thiết bị của nhà thầu
Contractor's Equipment, removal of	Di chuyển thiết bị của nhà thầu
Contractor's Liability	Trách nhiệm pháp lý của nhà thầu
Contractor's opportunities for other	Cơ hội cho các nhà thầu khác
Contractor's representative	Đại diện của nhà thầu
Contractor's responsibility for the Care of the Works	Trách nhiệm của nhà thầu về trông nom công trình
Contractor's Risks	Những rủi ro của nhà thầu
Contractor to proceed	Nhà thầu tiến hành công việc thay đổi
Contract Price, sufficiency of	Tính đầy đủ của giá hợp đồng
Contrator to search	Nhà thầu tìm hiểu nguyên nhân sai sót
Contractor's use of Employer's Drawings	Nhà thầu sử dụng bản vẽ của chủ công trình
Corrections to Certificates of Payment	Sửa lại các giấy chứng nhận thanh toán
Costs, overhead charges and profit	Chi phí, chi phí quản lý và lợi nhuận
Costs, records of	Lưu hồ sơ về các chi phí
Covering up work	Che khuất các bộ phận công trình
Currency restrictions	Hạn chế về tiền tệ
Customs and import duties	Hải quan và thuế nhập khẩu
Customs, clearance through	Xin giấy phép của hải quan
Damage after Risk Transffer Date	Thiệt hại sau ngày chuyển giao rủi ro
Damage before Risk Transfer Date	Thiệt hại trước ngày chuyển giao rủi ro
Damage caused by Force Maieure	Thiệt hại do trường hợp bất khả kháng gây ra
Damage, liability for indirect or consequential	Trách nhiệm pháp lý về những thiệt hại gián tiếp hoặc mang tính hậu quả

Damages, foreseen	Những thiệt hại có thể dự kiến trước
Damage to property, Contractor's Liability	Trách nhiệm pháp lý của nhà thầu về thiệt hại tài sản
Damage to property, Employer's Liability	Trách nhiệm pháp lý của chủ công trình về thiệt hại tài sản
Damage to the Works, passing of risk	Chuyển giao rủi ro về hư hỏng công trình
Data, Site	Các dữ kiện về công trường
Dates, for Inspection and Testing	Thời gian kiểm tra và thử nghiệm
Day to Day communications	Giao dịch hàng ngày
Default of Contractor	Lỗi của nhà thầu
Default of Employer	Lỗi của chủ công trình
Defective work, removal of	Phá dỡ những bộ phận có sai sót
Defects, failure to remedy	Không sửa chữa được những sai sót
Defects in Employer's and Engineer's Designs	Sai sót trong thiết kế của chủ công trình và kỹ sư
Defects Liability Certificate	Giấy chứng nhận hoàn thành trách nhiệm pháp lý về sai sót
Defects Liability Period	Thời hạn trách nhiệm pháp lý về sai sót
Defects Liability Period, extension of	Gia hạn thời gian trách nhiệm pháp lý về sai sót
Defects, making good	Sửa chữa các sai sót
Defects, notice of	Thông báo về sai sót
Delayed payment	Chậm thanh toán
Delayed Tests	Chậm thử nghiệm
Delay in completion	Hoàn thành chậm
Delay, prolonged	Chậm trễ được gia hạn
Delays by Subcontractors	Chậm trễ do nhà thầu phụ
Delivery of Plant, permission for	Cho phép giao máy móc
Design of Plan	Thiết kế lắp ráp thiết bị
Discrepancies and Ambiguities	Những điểm không rõ ràng và không nhất quán
Disagreement as to result of Tests	Bất đồng về kết quả thử nghiệm
Disagreement on adjustment of the Contract Price	Bất đồng về việc điều chỉnh giá hợp đồng
Disapproval of Contractor's, consequence of	Hậu quả của việc không chấp thuận bản vẽ của nhà thầu
Disputes concerning Engineer's Decisions	Tranh luận về các quyết định của kỹ sư
Documents mutually explanatory	Các văn kiện giải thích cho nhau
Drawings, Contractor's	Bản vẽ của nhà thầu
Earlier Completion Effect on liability for delay	Hoàn thành trước thời hạn ảnh hưởng đến trách nhiệm pháp lý do chậm trễ
Electricity, Water and Gas	Điện, nước và ga
Employer/Engineer, errors by	Sai sót của chủ công trình hoặc kỹ sư
Employer/Engineer, notices to	Thông báo cho chủ công trình hoặc kỹ sư
Employer's Default	Lỗi của chủ công trình
Employer's Default, payment on termination for	Thanh toán khi kết thúc hợp đồng vì lỗi của chủ công trình

Employer's Equipment	Thiết bị của chủ công trình
Employer's right to maintain insurance cover	Quyền duy trì bảo hiểm của chủ công trình
Employer's Risks	Những rủi ro của chủ công trình
Employer's Use of Contractor's Drawings	Chủ công trình sử dụng bản vẽ của nhà thầu
Employer's Warranty for Patent Rights	Sự bảo đảm của chủ công trình về quyền sáng chế
Engagement of Labour	Tuyển mộ lao động
Engineer/Enmployer, notices to	Thông báo cho kỹ sư/chủ công trình
Engineer's Decisions and Instructions	Quyết định và chỉ thị của kỹ sư
Engineer's Decisions, disputes concerning	Tranh luận về các quyết định của kỹ sư
Engineer's Duties	Nhiệm vụ của kỹ sư
Engineer's Power to Delegate	Quyền được ủy quyền của kỹ sư
Engineer, Replacement of	Thay kỹ sư
Engineer's Representative	Đại diện của kỹ sư
Engineer's Right to Vary	Quyền thay đổi của kỹ sư
Engineer to act impartially	Kỹ sư phải hành động vô tư
Equipment, Contractor's	Thiết bị của nhà thầu
Equipment, Contracor's, removal on default of Employer	Di chuyển thiết bị của nhà thầu do lỗi của chủ công trình
Equipment, Employer's	Thiết bị của chủ công trình
Erection Information to be provided by Contractor	Thông tin về lắp dựng công trình do nhà thầu cung cấp
Errors by Employer/Engineer	Sai sót của chủ công trình/kỹ sư
Errors in Contractor's Drawings	Sai sót trong các bản vẽ
Exchange Rates	Tỷ giá hối đoái
Facilities for Tests on Completion	Phương tiện để thử nghiệm khi hoàn thành
Failure to certify, remedies on	Biện pháp giải quyết về việc không chứng nhận
Failure to insure	Không thực hiện bảo hiểm
Failure to make payments, remedies	Biện pháp giải quyết về việc không thanh toán
Failure to pass Tests on Completion, consequences of	Hậu quả của việc thử nghiệm khi hoàn thành không đạt
Fencing, lighting and guarding	Rào chắn, chiếu sáng và bảo vệ
Final Certificate of Payment, application for	Xin cấp giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Final Certificate of Payment, conclusive	Giấy chứng nhận cuối cùng về quyết toán
Final certificate of Payment, issue of	Cấp giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Force Majeure, additional cost caused by	Tổn phí thêm do trường hợp bất khả kháng gây ra
Force Majeure affecting Engineer's Duties	Trường hợp bất khả kháng ảnh hưởng đến nhiệm vụ của kỹ sư
Force Majeure, damage caused by	Thiệt hại do trường hợp bất khả kháng gây ra
Force Majeure, definition of	Định nghĩa về trường hợp bất khả kháng
Force Majeure, effect of	Tác động của trường hợp bất khả kháng
Force Majeure, notice of occurrence	Thông báo khi xảy ra trường hợp bất khả kháng
Force Majeure, payment on termination for	Thanh toán khi kết thúc hợp đồng do trường hợp bất khả kháng
Force Majeure, performance to continue	Tiếp tục thực thi khi xảy ra trường hợp bất khả kháng

Force Majeure, release performance	Miễn thực hiện hợp đồng khi xảy ra trường hợp bất khả kháng
Force Majeure, termination in consequence of	Kết thúc hợp đồng do xảy ra trường hợp bất khả kháng
Foreign currencies, payment in	Thanh toán bằng các ngoại tệ
Foreseen damages	Những thiệt hại có thể dự kiến trước
Gas, Electricity and Water	Ga, điện và nước
General Obligations of Contractor	Nghĩa vụ chung của nhà thầu
Guarding, Fencing and Lighting	Bảo vệ, rào chắn và chiếu sáng
Hours of work	Giờ làm việc
Hours of work, restriction of	Hạn chế giờ làm việc
Import Duties and Customs	Thuế nhập khẩu và hải quan
Import Permits and Licences	Giấy phép nhập khẩu
Independent Inspection	Kiểm tra độc lập
Indirect or Consequential Damage, liability for	Trách nhiệm pháp lý về những thiệt hại gián tiếp hoặc mang tính hậu quả
Information for Import Permits and Licences	Thông tin để xin giấy phép nhập khẩu
Inspection and Testing, dates for	Thời gian kiểm tra và thử nghiệm
Inspection and Testing during manufacture	Kiểm tra và thử nghiệm trong quá trình chế tạo
Inspection of Contractor's Drawings	Kiểm tra vấn đề của nhà thầu
Insurance, Contractor's Equipment	Bảo hiểm thiết bị của nhà thầu
Insurance of Employees	Bảo hiểm nhân viên
Insurance of the Works	Bảo hiểm công trình
Insurance Policies, general requirements	Các yêu cầu chung về hợp đồng bảo hiểm
Insurance Policies, permitted exclusions	Những điều được phép loại trừ khỏi hợp đồng bảo hiểm
Insurance, Third Party Liability	Bảo hiểm về trách nhiệm pháp lý bên thứ ba
Interference with Tests on Completion	Cản trở các thử nghiệm khi hoàn thành
Invoices and Receipts - Provisional Sums	Hóa đơn và biên lai các khoản tiền tạm trích
Issue of Certificate of Payment	Cấp giấy chứng nhận thanh toán
Issue of Final Certificate of Payment	Cấp giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Labour, changes in cost and legislation	Thay đổi về chi phí và luật lao động
Labour, engagement of	Tuyển mộ lao động
Labour, restriction of working hours	Hạn chế giờ làm việc trong lao động
Labour, returns of	Báo cáo thống kê về lao động
Labour, working hours	Giờ làm việc
Language, for arbitration	Ngôn ngữ của hoạt động trọng tài
Language, ruling	Ngôn ngữ chủ đạo
Law, applicable	Luật áp dụng
Law, procedural	Luật thủ tục
Laws, compliance with	Tuân thủ luật lệ
Liability after expiration of Defect Liability Period	Trách nhiệm pháp lý sau khi kết thúc thời hạn trách nhiệm pháp lý về sai sót
Liability for Damage to property and Injury to Persons the Contrator	Nhà thầu chịu trách nhiệm pháp lý về thiệt hại tài sản và gây tổn thương cho người

Liability for Damage to property and Injury to Persons the Employer	Chủ công trình chịu trách nhiệm pháp lý về thiệt hại tài sản và gây tổn thương cho người
Liability for Indirect or Consequential Damage	Trách nhiệm pháp lý về thiệt hại gián tiếp hoặc mang tính hậu quả
Liability, maximum	Trách nhiệm pháp lý tối đa
Liability, Third Party Insurance	Trách nhiệm pháp lý bên thứ ba
Licences and Import Permits	Giấy phép nhập khẩu
Local Regulations, assistance with	Giúp nắm vững các quy định địa phương
Loss or Damage after Risk Transfer Date	Tổn thất hoặc hư hỏng sau ngày chuyển giao rủi ro
Loss or Damage, mitigation of	Giảm nhẹ tổn thất hoặc thiệt hại
Loss or Damage to the Works, passing of risk	Chuyển giao rủi ro về tổn thất hoặc hư hỏng công trình
Maintenance and Operation manuals	Sổ tay hướng dẫn về bảo dưỡng và vận hành
Making good Defects	Sửa chữa các sai sót
Manner of Execution	Biện pháp thi công
Manufacture, Inspection and Testing during Manufacture of Plant	Kiểm tra và thử nghiệm trong quá trình chế tạo
Manufacturing Drawings	Chế tạo thiết bị
Materials, Changes in Cost and Legislation	Bản vẽ chế tạo
Maximum Liability	Thay đổi chi phí và luật lệ về vật liệu
Measurement, payment by	Trách nhiệm pháp lý tối đa
Method of application for Certificates of Payment	Thanh toán theo khối lượng được đo
Minutes of Meetings	Phương pháp áp dụng giấy thanh toán
Mitigation of Loss or Damage	Biên bản các cuộc họp
Notice of Default	Giảm nhẹ tổn thất hoặc thiệt hại
Notice of Defects	Thông báo về phạm lỗi
Notice of Occurrence, Force Majeure	Thông báo về sai sót
Notice of Tests	Thông báo khi xảy ra trường hợp bất khả kháng
Notices, Consents and Approvals	Thông báo về thử nghiệm
Notices to Contractor	Thông báo, đồng ý và chấp thuận
Notices to Employer/Engineer	Thông báo cho nhà thầu
Objection to Contractor's Employees	Thông báo cho chủ công trình/kỹ sư
Obligations of the Contractor, General	Phản đối nhân viên của nhà thầu
Obligations of the Contractor, Setting Out	Các nghĩa vụ chung của nhà thầu
Operation and Maintenance Manuals	Thực hiện cấm mốc của nhà thầu
Opportunities for Other Contractors	Sổ tay hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng
	Cơ hội cho các nhà thầu khác

Order to Suspend work	Lệnh tạm ngừng thi công
Ordering Work against Provisional Sums	Ra lệnh thực hiện công việc trong các khoản tiền tạm
Oyerhead Charges possession	Chi phí quản lý
Ownership of Plant	Quyền sở hữu máy móc thiết bị
Patent Rights, Claims in respect of	Đòi bồi thường về quyền sáng chế
Patent Rights, Employer's Warranty for	Sự đảm bảo của chủ công trình về quyền sáng chế
Patent Rights, Indemnification	Đòi bồi thường về quyền sáng chế
Payment	Thanh toán
Payment by Measurement	Thanh toán tiền theo khối lượng được đo
Payment, Application for Final Certificate	Xin cấp giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Payment Certificates, corrections to	Sửa lại các giấy chứng nhận thanh toán
Payment certificate, issue of	Cấp giấy chứng nhận thanh toán
Payment, delayed	Chậm thanh toán
Payment, Final Certificate conclusive	Giấy chứng nhận cuối cùng về quyết toán
Payment, issue of Final Certificate	Cấp giấy chứng nhận thanh toán cuối cùng
Payment, method of application for	Phương pháp áp dụng để thanh toán
Payment on suspension	Thanh toán trong trường hợp tạm ngừng (thi công)
Payment, remedies on failure to certify or make payment	Biện pháp giải quyết về việc không chứng nhận hoặc không thanh toán
Payment, terms of	Điều kiện thanh toán
Performance Security	Bảo lãnh thực hiện (hợp đồng)
Performance Security, claims under	Đòi bồi thường theo bảo lãnh thực hiện hợp đồng
Period of Validity, performance Security	Thời hạn hiệu lực của bảo lãnh thực hiện hợp đồng
Permits to Work	Giấy phép thi công
Physical Conditions	Những điều kiện tự nhiên
Plant, permission to deliver	Cho phép đưa máy móc tới (công trường)
Plant, rejection	Loại bỏ, không chấp nhận máy móc thiết bị
Plant, ownership	Quyền sở hữu máy móc thiết bị
Possession of the Site, access to and	Tiếp cận và tiếp quản mặt bằng công trường
Priority of Contract Documents	Thứ tự ưu tiên của các văn kiện hợp đồng
Profit	Lợi nhuận
Programme, alterations to	Thay đổi chương trình
Programme, revisions of	Soát xét chương trình
Programme to be furnished	Chương trình cần được nộp
Prolonged delay	Chậm trễ được gia hạn
Prolonged Suspension	Tạm ngừng bị kéo dài
Provisional Sums, ordering work against	Ra lệnh thực hiện công việc trong các khoản tiền tạm
Provisional Sums, payment against	tính
Provisional Sums, use of	Thanh toán về các khoản tiền tạm tính
Purchase of Materials	Sử dụng các khoản tiền tạm tính
Rates of Exchange	Mua vật liệu
Receipts and Invoices	Tỷ giá hối đoái
Regulations, assistance with Local	Hóa đơn và biên lai
	Giúp nắm vững các quy định địa phương

Regulations, Statutes, compliance with	Tuân thủ các quy chế và quy định
Rejection of Plant	Loại bỏ máy móc thiết bị
Remedies on failure to insure	Biện pháp xử lý việc không thực hiện bảo hiểm
Remedy of Contractor on Employer's Default	Biện pháp của nhà thầu để xử lý lỗi của công trình
Removal of Contractor's Equipment	Di chuyển thiết bị của nhà thầu
Removal of Contractor's Equipment on Employer's Default	Di chuyển thiết bị của nhà thầu do lỗi của chủ công trình
Restriction, currency	Hạn chế về tiền tệ
Restriction of Working Hours	Hạn chế giờ làm việc
Resumption of Work	Tiếp tục lại công việc
Retesting	Thử nghiệm lại
Returns of Labour	Báo cáo thống kê lao động
Rights, Patent	Bản quyền sáng chế
Rights, Patent, claims in respect of	Đòi bồi thường về quyền sáng chế
Rights, Patent, Employer's Warranty	Đảm bảo của chủ công trình về quyền sáng chế
Risks and Responsibility, allocation of	Phân chia rủi ro và trách nhiệm
Risks of War and Other Hostilities	Rủi ro do chiến tranh và chiến sự
Risk transfer date	Ngày chuyển giao rủi ro
Safety, precautions on Site	Biện pháp an toàn tại công trường
Samples and Models	Mẫu thử và mô hình
Setting Out	Cắm mốc
Settlement of Dispute-Arbitration	Đưa ra cho trọng tài phán quyết
Site, Access to and possession of	Tiếp cận và tiếp quản mặt bằng công trường
Site, Clearance of	Dọn sạch công trường
Site Date	Các dữ kiện về công trường
Statutes, Regulations, etc., compliance with	Tuân thủ các quy chế và quy định
Statutory and Other Regulations, changes in	Thay đổi quy chế và các quy định khác
Storage of Delayed Plants	Lưu kho máy móc thiết bị tạm ngừng
Subcontracting	Giao thầu phụ
Subcontractors, responsibility of Contractor	Trách nhiệm của nhà thầu về các nhà thầu phụ
Sufficiency of Contract Price	Tính đầy đủ của giá hợp đồng
Supply of Water, Electricity and Gas	Cấp nước, điện và ga
Suspension of Works	Lệnh tạm ngừng (thi công)
Suspension, Cost of	Tổn phí về tạm ngừng
Suspension, payment in event of	Thanh toán trong trường hợp tạm ngừng
Suspension, prolonged	Tạm ngừng bị kéo dài
Suspension, resumption of work	Tiếp tục lại công việc bị tạm ngừng
Taking-over	Nghiệm thu
Taking-Over Certificate	Giấy chứng nhận nghiệm thu
Taking over, use before	Sử dụng trước khi nghiệm thu
Termination due to Contractor's Default	Chấm dứt do lỗi của nhà thầu
Termination due to Employer's Default	Chấm dứt do lỗi của chủ công trình
Termination in consequence of Force Majeur	Chấm dứt do xảy ra trường hợp bất khả kháng

Termination on Employer's failure to make payment	Chấm dứt hợp đồng do chủ công trình không thanh toán
Termination on Engineer's failure to certify	Chấm dứt hợp đồng do kỹ sư không cấp giấy chứng nhận
Terms of Payment	Điều kiện thanh toán
Test Certificate	Giấy chứng nhận thử nghiệm
Testing and Inspection dates for	Thời gian thử nghiệm và kiểm tra
Testing and Inspection during manufacture	Thử nghiệm và kiểm tra trong quá trình chế tạo
Testing, Certificate of	Giấy chứng nhận và thử nghiệm
Testing, Facilities for	Phương tiện để thử nghiệm
Tests on Completion, allowance for use	Thử nghiệm khi hoàn thành tính đến ảnh hưởng sử dụng (công trình)
Tests on Completion, consequences of failure to pass	Hậu quả của việc thử nghiệm khi hoàn thành
Tests on Completion, delayed	Việc thử nghiệm khi hoàn thành bị đi chậm lại
Tests on Completion, facilities for	Phương tiện để thử nghiệm khi hoàn thành
Tests on Completion, further tests	Thử nghiệm thêm khi đã hoàn thành
Tests on Completion, notice of	Thông báo về thử nghiệm
Tests on Completion, time for	Thời gian thử nghiệm
Third Party Insurance	Bảo hiểm bên thứ ba
Time for Completion	Thời gian phải hoàn thành
Time for Completion - Extension of	Gia hạn thời gian phải hoàn thành
Uncovering work	Làm lộ rõ các bộ phận công trình
Use before taking over	Sử dụng trước khi nghiệm thu
Valuation at Date of Termination	Định giá công trình vào ngày kết thúc hợp đồng
Variation Order Procedure	Thủ tục về lệnh thay đổi
Vary, Engineer's right to	Quyền thay đổi của kỹ sư
War, etc., risks	Rủi ro vì chiến tranh, v.v.
Warranty for Patent Rights, Employer's	Sự đảm bảo của chủ công trình vì quyền sáng chế
Water, Gas and Electricity	Nước, hơi và điện
Wayleaves, Consents	Giấy phép sử dụng đường
Working Hours	Giờ làm việc
Working Hours, Restriction of	Hạn chế giờ làm việc
Workmanship	Tay nghề
Work, resumption of	Tiếp tục lại công việc
Work, suspension of	Tạm ngừng công việc
Work, care of the	Trông nom công trình
Works, damage after Risk Transfer Date	Thiệt hại công trình sau ngày chuyển giao rủi ro
Works, damage before Risk Transfer Date	Thiệt hại công trình trước ngày chuyển giao rủi ro
Works, insurance of Works to continue during arbitration	Bảo hiểm công trình Tiếp tục thực hiện công trình trong khi tiến hành hoạt động trọng tài

THUẬT NGỮ VỀ KIM LOẠI, SẮP THÉP, HÀN

Steel, metalwork and welding	Thép, công tác kim loại và hàn
Alloy	hợp kim
Alloy steel	thép hợp kim
Aluminium (<i>US Aluminium</i>) (<i>Al</i>)	nhôm
Angle	thép góc
Equal (leg) angle	thép góc đều cạnh
Unequal (leg) angle	thép góc không đều cạnh
Annealing	sự ủ, sự ram
Anodizing	sự tạo anốt, sự xử lý anốt
Colour anodizing	sự phủ màng oxit màu
Antimonial lead	chì antimon
Arc welding (<i>electric arc welding</i>)	hàn hồ quang
Autogenous welding	sự hàn hơi, sự hàn xì
Automatic welding	sự hàn tự động
Bauxite	bauxit, quặng nhôm
Black steel	thép đen
Blast furnace	lò cao
Bossing	sự đập búa, sự rèn
Brass	đồng thau
Brazed joint	mối hàn vảy cứng, mối hàn đồng
Brazing	sự hàn (bằng) đồng
Bright steel	thép sáng bóng
Bronze	đồng đỏ
Silicon bronze	đồng đỏ pha silic
Bronze welding	sự hàn (bằng) đồng đỏ
Burr	rìa xòem, bavaria
Butt weld	mối hàn đối đầu
C purling (<i>C-section</i>)	xà cong
Cadmium plating	[lớp phủ, lớp mạ] cadimi
Case-hardening	sự tôi cứng bề mặt
Casting	sự đúc (rót), vật đúc
Cast iron	gang
Malleable cast iron	gang dẻo
Cathodic protection	sự bảo vệ (catốt)
Chainwire	dây xích
Channel (<i>section</i>)	thép chữ U, thép lòng máng
Parallel flange channel	thép lòng máng có cánh dầm song song

Taper(ed) flange channel
Chequer(ed) plate
Chrome steel (chromium steel)
Chromium
Chromium plating
Circular hollow section
Cold-formed hollow section
Cold forming
Cold rolling
Cold working
Colour anodizing
Copper (Cu)
Corrosion
Galvanic corrosion
Corrosion fatigue
Corrugated iron
Cradling

Descaling
Dezincification
Double soldering and riveting
Ductility
Equal angle (*equalleg angle*)
Expanded metal (*mesh*)
Ferrous metals
Filler metal
Fillet weld
Flame cutting
Flange
Flat bar
Flux
Fusion welding
Galvanic corrosion
Galvanic series
Galvanized coating
Gavanized iron (sheet)
Galvanizing
Hot-dip galvanizing
Gas tungsten-arc welding (*GTAW*)
Gauge (*metal gauge*)

thép lòng máng có cánh dầm choãi
tấm kẻ ô vuông
thép crôm
crôm
lớp mạ crôm
tiết diện hình ống
tiết diện rỗng tạo hình nguội
sự tạo hình nguội
sự cán nguội
sự gia công nguội
sự phủ màng oxit màu
đồng, đồng đỏ
sự ăn mòn, sự gỉ
sự ăn mòn điện hóa
độ mỏi do ăn mòn
tôn múi, tôn lượn sóng
sự gạn đãi bằng thùng lắc; khung

đỡ vòm
sự làm sạch gỉ, sự khử cặn
sự khử kẽm
vừa hàn vừa tán, mối hàn tán
tính rèn được; tính dẻo
thép góc đều cạnh
kim loại giãn nở khi nguội dần
kim loại đen
kim loại phụ gia
mối hàn nổi; mối hàn góc
sự cắt bằng ngọn lửa
mặt bích; gờ; bản cánh
thanh dẹt
sự nóng chảy; chất trợ dung
sự hàn chảy
sự ăn mòn điện hóa
các hợp chất điện hóa
lớp (phủ) mạ kẽm
sắt tráng kẽm, tôn tráng kẽm
sự mạ kẽm, sự mạ kẽm nóng
sự hàn bằng hồ quang hơi tungsten
dụng cụ đo (bằng kim loại)

Gusset plates (<i>gussets</i>)	tấm bản nối
Guy (<i>guy rope, guy wire</i>)	dây xích
Hard solder	chất hàn cứng, mối hàn cứng
High tensile steel	thép có độ bền cao
Hollow section	tiết diện rỗng
Circular hollow section	tiết diện hình ống
Cold-formed hollow section	tiết diện rỗng tạo hình nguội
Rectangular hollow section	tiết diện rỗng hình chữ nhật
Square hollow section	tiết diện rỗng hình vuông
Hoop-iron (<i>strap</i>)	thép đai
Hot-dip galvanizing	sự mạ kẽm nóng
Hot working	sự gia công nóng
I-beam	dầm chữ I
I-section	tiết diện chữ I
Iron (Fe)	sắt; thép; đồ sắt
Cast iron	gang
Corrugated iron	tôn múi, tôn lượn sóng
Galvanized iron	sắt tráng kẽm
Malleable cast iron	gang dẻo
Wrought iron	sắt đã rèn
Joint (<i>metal</i>)	mối hàn, mối nối (kim loại)
Brazed joint	mối hàn vảy cứng
Riveted joint	mối ghép đinh tán
Soldered joint	mối hàn thiếc
Welded joint	mối hàn
Lead (Pb)	chì
Antimonial lead	chì antimon
Lead-free solder	mối hàn không có chì
Malleability	tính rèn được, tính dẻo
Malleable cast iron	gang dẻo
Manual welding	sự hàn thủ công
Mechanized welding	sự hàn bằng máy
Metals	kim loại
Ferrous metals	kim loại đen
Non-ferrous metals	kim loại màu
MIG welding (<i>metallic-electrode inert gas welding</i>)	sự hàn khí trơ điện cực kim loại
Mild steel	thép dịu, thép cacbon thấp
Mirror finish	sự đánh bóng như gương
Muntz metal	hợp kim đồng-kẽm
Nikel (Ni)	niken, kền
Non-ferrous metal	kim loại màu
Oil canning	sự đóng hộp dầu
Oxy-acetylene burner	mỏ hàn oxi-axetilen
Oxy-acetylen welding	sự hàn oxi-axetilen
Oxygen cutting	sự cắt bằng oxi
Parallel flange channel	thép lòng máng có vai song song
Patin	đĩa kim loại mỏng; lớp gỉ

Phosphating	sự photphat hóa
Pitting	sự rỗ, sự ăn mòn lỗ rỗ
Plate (<i>steel</i>)	tấm, tấm tôn
Plug weld	mối hàn nút, mối hàn bít
Postweld heat treatment (<i>PWHT</i>)	xử lý nhiệt sau khi hàn
Pressed steel	thép dập
Rectangular hollow section	tiết diện rỗng hình chữ nhật
Resistance spot welding	sự hàn điểm bằng điện trở
Resistance welding (<i>electric resistance welding</i>)	sự hàn bằng điện trở
Riveted joint	mối ghép đinh tán
Rolled steel joint (<i>RSJ</i>)	dầm thép cán
Rolled steel sections	bộ phận bằng thép cán
Round bar	thép tròn
Rust	sự gỉ
Sacrificial coating	lớp phủ kiểu hy sinh
Sacrificial protection	bảo vệ kim loại kiểu hy sinh
Scale	vảy; làm bóng vảy
Seam (<i>seamed joint</i>)	mối nối; mối hàn
Sheradizing	sự tráng kẽm, sự mạ kẽm
Silicon bronze	đồng đỏ pha silic
Silver solder	hàn hợp kim bạc (để hàn mịn)
Slab (<i>steel</i>)	tấm (kim loại cán)
Slotted angle	góc được xẻ rãnh
Soft solder	chất hàn mềm, mối hàn thiếc
Solder	hợp kim hàn, mối hàn (bằng hợp kim dễ chảy)
Hard solder	chất hàn cứng, mối hàn cứng
Lead-free soldle	chất hàn không có chì
Silver solder	hàn hợp kim bạc (để hàn mịn)
Soft solder	chất hàn mềm, mối hàn thiếc
Soldered joint	mối hàn thiếc
Soldering	sự hàn; mối hàn
Double soldering and revetiry	mối hàn - tán
Spelter	kẽm thương phẩm
Square (bar)	thanh vuông cạnh
Square hollow section	tiết diện rỗng hình vuông
Stainless steel	thép không gỉ
Steel	thép; bọc thép
Alloy steel	thép hợp kim
Black steel	thép đen
Bright steel	thép sáng bóng
Chrome (<i>chromium</i>) steel	thép mạ crôm
High tensile steel	thép có độ bền cao, thép chịu kéo cao

Mild steel	thép dịu, thép cacbon thấp
Pressed steel	thép dập
Stainless steel	thép không gỉ
Weathering steel (<i>weather-resistant steel</i>)	thép chịu phong hóa
Steel framing (<i>domestic</i>)	sự làm khung thép
Stiffener (<i>web stiffener</i>)	nẹp tăng cứng, gân tăng cứng
Structural section	tiết diện kết cấu
Angle (<i>section</i>)	tiết diện thép góc
Channel (<i>section</i>)	tiết diện [lòng máng, chữ U]
Circular hollow section	tiết diện hình ống
Cold-formed hollow section	tiết diện rỗng tạo hình nguội
Hollow section	tiết diện rỗng
I-section	tiết diện chữ I
Rectangular hollow section	tiết diện rỗng hình chữ nhật
Rolled steel sections	các tiết diện thép cán
Slotted section	tiết diện có xẻ rãnh
Square hollow section	tiết diện rỗng hình vuông
Tee section (T-section)	tiết diện chữ T
Structural steelwork	(kết cấu) thép xây dựng
Stud fixing	cố định bằng đinh đầu to
Taper(ed) flange beam	dầm có bản cánh thon
Tarnish	trạng thái mờ, trạng thái xỉn
Tee section (T-section)	tiết diện chữ T
Temper	ram, tôi
Tempering	sự [ram, tôi]
Tin (Sn)	thiếc
Tinplate	sắt tây, sắt tráng thiếc
Unequal angle (unequal leg angle)	thép góc không đều cạnh
Universal beam (UB)	dầm thông dụng
Universal column (UC)	cột thông dụng
Verdigris	xanh gỉ đồng
Weathering steel (weather-resistant)	thép chịu phong hóa

THUẬT NGỮ TRANG BỊ ĐIỆN

Active conductor (active)	dây dẫn chủ động
Aerial conductor	dây dẫn anten
Alternative current (AC)	dòng điện xoay chiều
ampere (A)	ampe (A)
Antenna	anten
Armoured cable	cáp bọc thép
Bare conductor	dây dẫn không bọc, dây trần
Base load (electrical)	phụ tải (điện) cơ bản
Basic insulation (electrical)	sự cách điện cơ bản
Battery	(bộ) accu, (bộ) pin
Battery enclosure	sự lắp pin vào
Battery enclosure	sự lắp pin vào (ngăn, hộp)
Battery room	buồng accu
Bend (conduit)	khuyết nối ống
Bonding conductor	dây nối
Bunched cables	bó cáp
Busbar	thanh dẫn
Bushing	ống cách điện
Busway	đoạn nối
Cable (electrical)	cáp (điện), dây cáp
cable (TRC cable)	máy biến áp
Cable clip	[cái kẹp, cái móc] cáp
Cable colours	các màu (của) cáp
Cable core	vỏ cáp
Cable pit	ổ cáp
Cable tie	dây buộc cáp
Cable tray	máng cáp
Cable trunking	đường cáp
Catenary wiring	sự đặt đường cáp chịu tải
Ceiling rose	vành sứ hoa hồng trên trần nhà (<i>chỗ treo dây điện</i>)
Ceiling switch	công tắc ở trần nhà
Ceiling switch	công tắc ở trần nhà
Central station system	hệ thống trạm điện trung tâm
Charging (battery harging)	sự nạp điện cho accu
Circuit (electrical circuit)	mạch (điện)
Circuit breaker	cái ngắt mạch
Circuit diagram	sơ đồ mạch điện
Circuit integrity	nguyên trạng của mạch điện
Clearance (electrical)	khoảng (trống), khe hở
Closed electrical operating area	khu vực vận hành điện đóng (kín)
Combination switch and socket outlet	bảng chung ổ cắm và công tắc điện
Combination switch and socket outlet	bảng chung ổ cắm và công tắc điện
Component (electrical)	linh kiện (điện)
Conductor (electrical conductor)	dây dẫn
Conduit fittings	phụ tùng (lắp) dây dẫn
Conduit tee	ống (dây) dẫn ba chạc

Consumer's mains	đường dây tiêu thụ điện chính
Consumer's terminals	đầu cuối của đường dây tiêu thụ
Contactor	bộ đóng ngắt
Continuous tariff	giá cước đều
Control of voltage	sự kiểm tra điện áp
Control panel	bảng điều khiển
Cord	dây điện mềm, dây súp
Cord-extension socket	ổ cắm có dây nối dài
coulomb (C)	culông (C)
Cut-out	cầu chì, cái ngắt mạch
Dead	không điện áp
Dimmer switch	cái chuyển mạch biến trở
Direct current (DC)	dòng điện một chiều
Direct earthing system	hệ thống tiếp đất trực tiếp
Discharging (battery discharging)	sự tháo pin, sự dỡ tải
Distribution board	bảng phân phối (điện)
Distribution box	hộp phân phối
Distribution line	đường dây phân phối
Domestic installation	sự trang bị trong nhà
Double adaptor	đầu nối kép; bộ tiếp điện kép
Double insulation	sự cách điện kép
Double insulation (electrical)	sự cách điện kép
Down conductor	dây dẫn xuống
Draw-in-boxes	các hộp kéo dây
Duct (cable duct)	ống cáp
Earth	sự nối đất, sự tiếp đất
Earth electrode (earthing electrode)	điện cực nối đất
Earth leakage	sự rò điện nối đất
Earth leakage circuit breaker (<i>ELCB</i>)	cái ngắt mạch khi rò điện nối đất
Earth termination (network)	mạng đầu ra tiếp đất
Earth(ing) electrode	điện cực nối đất
Earthed connection	sự nối đất
Earthing conductor	dây nối đất
Earthing lead	dây dẫn tiếp đất
Earthing system	hệ thống tiếp đất
Elbow (conduit elbow)	ống khuỷu
Electric charge	sự nạp điện
Electric current	dòng điện
Electric energy	điện năng
Electric field strength	cường độ điện trường
Electric power	công suất điện
Electric transmission line (electric line)	đường tải điện
Electrical accessory	phụ tùng điện
Electrical appliance	thiết bị điện, đồ điện
Electrical clearance	khe hở điện, chỗ không tiếp xúc
Electrical danger	nguy hiểm về điện
Electrical engineer	kỹ sư điện
Electrical engineering	kỹ thuật điện

Electrical equipment	thiết bị điện
Electrical hazard	nguy hiểm về điện
Electrical installation	sự trang bị điện
Electrical resistivity of soil	điện trở đất
Electrician	thợ điện
Electricity	điện; điện học
Electricity meter	công tơ điện, đồng hồ đo điện
Electricity supply authority	quyền cấp điện
Electricity tariff	bảng giá điện
Electrode	điện cực
Electrolysis	sự điện phân
Electromotive force (EMF)	lực điện động
Emergency generator	máy phát điện khẩn cấp
Enclosed switchgear	cơ cấu chuyển mạch
Enclosed wiring system	hệ thống đặt đường dây kín
Enclosure (electrical)	sự lắp, sự đóng vào
Equipotential bonding	sự mắc nối đẳng thế
Explosive atmosphere	môi trường gây nổ
Extension cord socket	ổ cắm có dây nối dài
Extra-low voltage	điện áp cao
farad (F)	fara (F) (đơn vị điện dung)
Fault-current limiter	cơ cấu hạn chế đứt dòng
Final surcircuit	mạch nhánh cuối cùng
Fixed appliance	thiết bị (đặt) cố định
Fixed cable	cáp cố định
Fixed equipment	thiết bị cố định
Fixed wiring	đầu dây cố định
Flat cable assembly	cụm cáp dẹt
Flexible cable	cáp mềm
Flexible conduit	dây súp, dây dẫn mềm
Flexible cord	dây mềm dẻo
Flexible extension cord	dây súp nối dài
Flush plate	phiến (ghép) phẳng
Flush switch	cái chuyển mạch phẳng
Frequency (electromagnetic frequency)	tần số (điện từ)
Functional insulation	sự cách điện vận hành
Fuse	cầu chì
Fuse-element	cầu chì
Fuse-switch	cái ngắt mạch có cầu chì
Fuse-switch combination	tổ hợp chuyển mạch và cầu chì
General purpose outlet (GPO)	lỗ cắm thông thường
Hand-held appliance	thiết bị cầm tay
Heating element	phần tử đốt nóng
henry (H)	henri (H) (đơn vị tự cảm)
hertz (Hz)	hec (Hz) (đơn vị tần số)
High rupturing capacity fuse (HRC fuse)	cầu chì cắt nhanh
High voltage (HV)	điện áp cao, cao áp
Inspection fitting	trang bị (phụ) để kiểm tra

Insulated aerial conductor	dây dẫn anten đã cách điện
Insulated aerialconductor	dây dẫn anten đã cách điện
Insulation (electrical)	sự cách điện
Insulator	sứ cách điện, cái cách điện
Internal equipment wiring	đầu dây cho thiết bị bên trong (nhà)
Inverter	bộ đổi điện
Isolating switch	cái chuyển mạch có cách điện
Junction box	hộp cáp, tủ nối đầu cáp
kilowatt-hour (kWh)	kilôoat-giờ (kWh)
Let-go current	dòng điện (người) chịu được
Lightning arrester	cái chống sét, cột thu lôi
Lightning conductor	dây dẫn chống sét
Lightning flash (lighting discharge)	ánh chớp
Lightning protection system	hệ thống chống sét
Lightning strike	cú sét đánh
Limit switch	cái chuyển mạch giới hạn (thang máy)
Linked switch	bộ ngắt mạch ghép
Live (electrical)	có điện (áp)
Low voltage	điện áp thấp
Main circuit	mạch điện chính
Main switch	cầu dao chính
Main switchboard	bảng điều khiển bảng phân phối
Master switch	cầu dao chính
Medium voltage	điện áp trung bình
Meter box (electricity)	hộp công tơ
Mireral insulated metal sheathed	cáp bọc kim loại, cách điện dùng
Mireral insulated metal sheathed (MIMS) cable	cáp bọc kim loại, cách điện dùng trong mỏ
Mounting bracket	giá lắp đặt
Multiple installation	sự lắp đặt nhiều (mạch, thiết bị)
Multiple-earthed neutral (MEN)	hệ thống trung tính nối đất nhiều nhánh
Multi-pole switch	cái chuyển mạch nhiều cực
Neutral - ocreened cable	cáp bọc trung hòa
Neutral conductor	dây trung tính
Neutral conductor (neutral)	dây (dẫn) trung tính
Off-peak tariff	biểu giá (điện) ngoài giờ cao điểm
ohm ω	ôm ω (đơn vị điện trở)
Ohm's law	định luật ôm
Open wiring	sự mắc dây lộ thiên
Outlet	lỗ ra, lỗ cắm
Outlet box	hộp đầu dây ra
Overcurrent	dòng siêu
Overhead line	đường dây đi trên không
Partly enclosed switchgear	cơ cấu chuyển mạch kiểu đóng kín
Pendant switch	cái chuyển mạch nhiều cực
Plug (electric plug)	phích cắm (điện)
Point (in wiring)	(tiếp) điểm (mắc dây)
Point of attachment	điểm nối, điểm liên kết

Point of entry	điểm vào
Portable appliance	thiết bị mang xách được
Portable electrical equipment	thiết bị điện mang xách được
Portable power outlet	lỗ cắm lấy điện nguồn di động
Power outlet	lỗ cắm lấy điện nguồn
Power supply	sự cấp điện
Power supply cord	dây cấp điện
Primary circuit	mạch sơ cấp
Push-button switch	nút bấm chuyển mạch
Push-button switch	công tắc treo
Rectifier	bộ chỉnh lưu, bộ nắn điện
Reinforced insulation	sự cách điện tăng cường
Relay	role
Residual current	dòng dư
Reversible inverter	bộ đổi điện thuận - nghịch
Risidual current device (RCD)	cơ cấu dòng dư
Rocker switch	cái chuyển mạch có thanh truyền
Ronte length (of wiring)	chiều dài tuyến mắc dây
Saddle	đai đỡ, vòng kẹp
Safety plug	phích cắm an toàn
Screwless terminal	đầu cuối không có ren vít
Secondary circuit	mạch thứ cấp
Self-contained power supply	sự cấp điện tự điều khiển
Self-contained switchgear	cơ cấu chuyển mạch nửa kín
Self-resetting thermal cut-out	cầu chì nhiệt
Self-resetting thermal out-out	cái ngắt mạch tự động bằng nhiệt
Series circuit	mạch nối tiếp
Service line	tuyến vận hành
Service protection device	cơ cấu bảo vệ vận hành
Shaver outlet	lỗ cắm kiểu dao bào
sheathed cable	[cái kẹp, cái móc] cáp
Sheathed cable	cáp có vỏ bọc
Shocket outlet	ổ cắm
Short-circuit current	dòng ngắn mạch
Single-pole switch	cái chuyển mạch có thanh truyền
Socket (electrical)	ổ cắm
Socket outlet	ổ cắm
Solid-state device	cơ cấu ở trạng thái rắn
Special purpose outlet	lỗ cắm đặc biệt
Special purpose outlet (SPO)	lỗ cắm đặc biệt
Static electricity	điện tĩnh
Stationary appliance	thiết bị đặt tại chỗ
Stray current	dòng lạc
Subcircuit	mạch nhánh
Submains	mạng lưới phụ
Substation	trạm phụ, trạm nhánh
Sunset switch	cái chuyển mạch một cực
Supplementary insulation	sự cách điện bổ sung

Switch (electrical)	cái chuyển mạch, công tắc
Switchboard	bảng điều khiển bảng phân phối
Switches	bộ ngắt mạch
Switchgear	cơ cấu chuyển mạch
Tee connector (T-connector)	đầu nối chạc ba
Thermal cut-out (TCO)	cầu chì nhiệt
Thermoplastic - sheathed (TPS) cable	cáp có vỏ bọc bằng nhựa dẻo nóng
Thermoplastic - sheathed (TPS) cable	cáp có vỏ bọc bằng nhựa dẻo nóng
Thermostat	bộ điều chỉnh nhiệt
Three-phase	ba pha
Three-pin plug	phích cắm ba chân
Time delay switch	cái chuyển mạch hẹn giờ
Time switch	công tắc định thời gian
Toggle switch	công tắc bật
Touch switch	công tắc an toàn
Tough rubber compound (TRC)	cáp có vỏ bọc hợp chất cao su dai
Transformer	máy biến áp
Transient	quá trình chuyển tiếp
Two-pin plug	phích cắm hai chân
Two-way switches	cái chuyển mạch hai chiều
Underground service cable	cáp ngầm
Underground wiring	sự đặt đường dây điện ngầm dưới đất
Uninterruptible power supply (UPS)	sự cấp điện liên tục
volt (V)	vôn (V)
Voltage	điện áp
Watt (W)	oát (W)
Weber (Wb)	vêbe (Wb) (đơn vị từ thông)
Wiring diagram	sơ đồ đấu dây
Wiring enclosure	sự mắc dây kín
Wiring enclosure	sự đặt đường dây điện
Wiring system	hệ thống đặt đường dây

THUẬT NGỮ CHIẾU SÁNG

Accent lighting	chiếu sáng có trọng điểm
Ambient lighting	chiếu sáng xung quanh
Artificial lighting	chiếu sáng nhân tạo
Average illuminance	độ rọi trung bình
Average lamp lumens	quang thông trung bình của đèn
Average rated life (of a lamp)	tuổi thọ trung bình (của đèn)
Ballast (electricial)	balat chấn lưu (điện)
Bayonet cap (BC)	chuôi đèn có ngạnh
Bracket-mounted luminaire	bộ đèn treo có giá đỡ
Brightness	độ chói
Burner (lamp)	đèn xì
candela (cd)	candela (cd) (đơn vị cường độ sáng)
Central emergency lighting system	hệ thống chiếu sáng khẩn cấp trung tâm
Cold cathode lamp	đèn catôt nguội
Colour rending	đèn catôt nguội
Colour rending index	độ hoàn màu
Colour temperature (of a light)	chỉ số hoàn màu
Combined emergency luminaire	đèn (chiếu sáng) khẩn cấp phối hợp
Compact extra-low voltage tungsten	đèn halogen - tungsten điện áp siêu
Compact extra-low voltage tungsten halogen lamp	đèn halogen-tungsten điện áp siêu thấp cỡ thu gọn
Compact fluousscent lamp	đèn huỳnh quang cỡ thu gọn
Compact low voltage tungsten halogen lamp	đèn halogen-tungsten hạ áp nén chặt
Compact source iodide lamp (CSI)	đèn iodua nguồn cỡ thu gọn
Correlated colour temperature	nhiệt độ màu tương quan
Cut-off angle	góc cắt (của đèn)
Daylight	ánh sáng ban ngày, ánh sáng tự nhiên
Daylight factor	hệ số chiếu sáng tự nhiên, hệ số độ rọi tự nhiên
Daylighting	chiếu sáng ban ngày, chiếu sáng tự nhiên
Decorative lighting outfit	thiết bị chiếu sáng trang trí
Dichroic filter	bộ lọc lưỡng sắc
Dichroic lamp	đèn lưỡng sắc
Dichroic reflector	[bộ, mặt] phản xạ lưỡng sắc.
Diffuse(d) lighting	chiếu sáng khuếch tán
Diffuser (lighting diffuser)	bộ khuếch tán (ánh sáng)
Dimmer (dimmer switch)	cái biến trở điều chỉnh ánh sáng
Direct lighting	chiếu sáng trực tiếp
Directional lighting	chiếu sáng định hướng
Disability glare	ánh sáng làm chói lóa
Discharge lamp	đèn phóng điện
Discomfort glare	chói lóa bất tiện nghi
Downlight	ánh sáng chiếu từ trên xuống
Downward component	thành phần hướng xuống dưới (ánh sáng)
Drop cord	dây (điện) treo thả (từ trần phòng)
Edison screw (ES)	ren vặn kiểu Edison (bóng đèn)
Emergency evacuation lighting	chiếu sáng thoát nạn khẩn cấp
Emergency lighting system	hệ thống chiếu sáng khẩn cấp
Emergency luminaire	đèn (chiếu sáng) khẩn cấp

Festoon lighting	chiếu sáng trang trí
Floodlight	đèn pha
Fluorescent lamp	đèn huỳnh quang
General lighting	chiếu sáng chung
Glare	ánh sáng chói
halogen lamp	thắp cỡ thu gọn
High pressure sodium lamp	đèn hơi natri cao áp
Illumination	độ rọi; sự thắp sáng
Incandescent lamp	đèn nung sáng
Indirect lighting	chiếu sáng gián tiếp
Indirect lighting	chiếu sáng gián tiếp
Initial alluminance	độ rọi ban đầu
Lamp	đèn
Lamp life	tuổi thọ của đèn
Lampholder	đui đèn
Lampholder adaptor	ống lồng đui đèn
Light	ánh sáng
Light (visible light)	ánh sáng (nhìn thấy)
Light loss factor	hệ số tổn thất ánh sáng
Light output	hiệu suất sáng
Light output ratio (LOR)	hệ số hiệu suất sáng
Light point	điểm sáng
Lighting	chiếu sáng
Lighting (Artificial and Daylighting)	chiếu sáng nhân tạo và chiếu sáng tự nhiên
Lighting trough	máng chiếu sáng
Local lighting	chiếu sáng cục bộ
Louvre(d) ceiling	trần cửa mái
Louvre(d) light fitting	thiết bị lấy ánh sáng cửa mái
Low pressure sodium lamp	đèn sodium điện áp thấp
lumen (lm)	lumen (lm) (đơn vị quang thông)
Luminaire	(bộ) đèn
Luminance contrast	sự tương phản độ sáng
Luminance factor	hệ số độ trung
Luminous efficacy (of a lamp)	hiệu suất phát sáng (của đèn)
Luminous flux	quang thông
Luminous intensity	cường độ sáng
lux (lx)	lux (lx) (đơn vị độ rọi)
Maintenance illuminance	độ rọi duy trì
Mean spherical luminous intensity	cường độ sáng cầu trung bình
Mercury vapour lamp	đèn hơi thủy ngân
Metal halide lamp	đèn halogen kim loại
Pavement light	chiếu sáng từ (trong) hè đường
Pendant luminaire	đèn treo
Permanent supplementary artificial lighting	chiếu sáng nhân tạo bổ sung thường xuyên
<i>Phần 19</i>	
Preheat fluorescent lamp	đèn huỳnh quang nung trước
Quality of light	chất lượng ánh sáng
Quality of lighting	chất lượng chiếu sáng
Rapid start fluorescent lamp	đèn huỳnh quang khởi động nhanh

Recessed luminaire	đèn hốc tường
Reflectance (reflection factor)	hệ số phản xạ
Reflections	phản xạ
<i>Section 19</i>	
Self-ballasted lamp	đèn tự khởi động
Self-contained emergency luminaire	đèn (chiếu sáng) khẩn cấp độc lập
Shielding angle	góc bảo vệ
Single-point emergency lighting system	hệ thống chiếu sáng khẩn cấp cục bộ
source)	nhiệt độ màu (của nguồn sáng)
Spotlight	đóm sáng
Starter	tắc-te, bộ phận khởi động
Starting capacitor	tụ (điện) khởi động
Surface-mounted luminaire	đèn treo ở bề mặt
Surgical luminaire	bộ đèn mổ
Task area	khu vực trọng tâm, khu vực (cần) bổ sung
Task illuminance	độ rọi bổ sung
Task lighting	chiếu sáng bổ sung
Top lighting	chiếu sáng trên đỉnh
Transmittance (transmission factor)	hệ số truyền (sáng)
Troffer	giải sáng khuất (trong trần, tường)
Tubular fluorescent lamp	đèn huỳnh quang ống
Tungsten-halogen lamp	đèn halogen - tungsten
Tungsten-halogen lamp (tungsten iodine lamp)	đèn halogen-tungsten
Ultraviolet light	ánh sáng cực tím
Ultraviolet radiation (UV radiation)	bức xạ tia cực tím
Unwanted reflections	phản xạ thừa
Upward component	thành phần hướng lên
Veiling reflections	phản xạ khuất
Visual task	công việc cần chiếu sáng
Working plane (work plane)	mặt phẳng làm việc

THUẬT NGỮ DỊCH VỤ CƠ KHÍ TRONG XÂY DỰNG

Absorber	chất hút thu, máy hút thu
Access	cửa vào, đường dẫn
Against-pitch installation (<i>solar collector</i>)	thiết bị bước nghịch (<i>bộ gom nhiệt Mặt Trời</i>)
Air curtain	màn không khí
Air damper	bộ làm ẩm không khí
Air distribution system	hệ thống phân phối không khí
Air distribution system	hệ thống phân phối không khí
Air duct	ống dẫn không khí
Air duct	ống dẫn không khí
Air filter	bộ lọc không khí
Air filtration	lọc không khí
Air grille	lưới thông gió, lưới thông khí
Air handling equipment	thiết bị xử lý không khí
Air washer	bộ lọc không khí
Air/water pressure vessel	bình áp suất không khí/nước
Airconditioner (<i>airconditioning unit</i>)	máy điều hòa không khí
Airconditioning fan	quạt điều hòa không khí
Airconditioning fan	quạt điều hòa không khí
Airconditioning system	hệ thống điều hòa không khí
Airlift pump	bơm máy nâng khí nén
Airlift pump	bơm không khí
Air-light troffer	dây đèn trần có thông khí
Anchor point	điểm neo
Angle of inclination (of collector)	góc nghiêng (của bộ gom)
Anti-vibration mountings	khung chống rung
Aspect ratio	tỷ số hướng
Attic fan	quạt gác xép
Attic fan	quạt tầng áp mái
Auxiliary heating unit	thiết bị nhiệt bổ trợ
Auxiliary water heater	bộ đun nước phụ
Axial fan	quạt trục hướng
Axial fan	quạt trục
Axial flow pump	bơm hướng trục
Baffle	tấm chắn; vách ngăn; bộ tiêu âm
Bain marie	nồi cách thủy
Balustrading (escalator or moving walk)	lancan di động (thang cuốn hay sàn di động)
Bellows	hộp xép; ống thổi gió
Belt pallet type moving walk	sàn di động kiểu băng
Belt pallet type moving walk	hành lang di động kiểu băng đai
Belt type moving walk	sàn di động kiểu hành lang
Belt type moving walk	hành lang di động kiểu băng
Bi-metallic strip	đường băng lưỡng kim
Blow	thổi, phun, quạt
Boiler	nồi hơi, nồi chưng
Boiler (water heater)	bộ đun nước nóng
Boiler capacity	dung tích nồi hơi

Boiler heating surface	mặt nung nóng của nồi hơi
Boiler stack economizer	bộ tiết kiệm nhiệt ống đốt nồi hơi
Boiling water unit	đơn vị nước đun sôi
Booster element	phần tử khuếch đại
Booster fan	quạt tăng áp
Booster fan	quạt gia tốc ban đầu
Booster heater	bộ đun nóng tăng áp
Bottled gas	khí đóng chai
Bottled gas	ga đóng chai
Brine	nước muối; nước biển
Bucket pump	bơm nén khí
Bucket pump	bơm khoang hút
Building automation	tự động hóa xây dựng
Building equipment	thiết bị xây dựng
Building services	các dịch vụ xây dựng
Building services	dịch vụ xây dựng
Building transportation system	hệ thống vận tải xây dựng
Building transportation system	hệ thống vận tải xây dựng
Burner	mỏ hàn, mỏ đốt
Burner management system	hệ thống điều khiển mỏ đốt
Bypass	đường vòng, rãnh vòng
Calorifier	ống cấp nhiệt ruột gà; trang bị cấp nhiệt
Catchpit	giếng thu
Catwalk	lối đi men
Ceiling diffuser	bộ khuếch tán trên trần
Ceiling fan	quạt trần
Central heating	sưởi trung tâm
Central heating plant	trạm sưởi trung tâm
Central heating water heater	bộ đun nước sưởi trung tâm
Centrifugal fan	quạt ly tâm
Centrifugal pump	bơm ly tâm
Chilled water drinking fountain	vòi phun nước uống lạnh
Chiller (chiller set)	máy làm lạnh; bình ngưng
Circulating fan	quạt tuần hoàn
Cistern-fed water heater	bộ đun nước cấp bằng xitec
Close coupled solar water heater	bộ đun nước nhiệt Mặt Trời cặp đôi
Close-coupled solar water heater	bộ đun nước nhiệt Mặt Trời mắc dây
Closed system (piping)	hệ thống ống kín
Clothes dryer	máy sấy quần áo
Coil	cuộn dây, ống xoắn
Collector aperture	độ mở của bộ gom
Collector cover	chụp của bộ gom
Commissioning (of plant)	vận hành thử máy
Concentrating collector	bộ gom tập trung
Condensate	phân ngưng; thể ngưng
Condenser	tụ điện; bình ngưng
Condenser coil	ống xoắn bình ngưng tụ
Conditioned floor area	khu vực tầng được điều hòa

Conditioned space	không gian được điều hòa
Constant volume system	hệ thống khối tích không đổi
Constant volume system (airconditioning)	hệ thống khối tích không đổi
Container (Water heater)	bồn chứa (bộ đun nước)
Continuous operation	vận hành liên tục
Control accuracy	độ chính xác kiểm tra
Controlled pressure water heater	bộ đun nước kiểm tra được áp lực
Controlled pressure water heater	bộ đun nước áp suất điều chỉnh được
Convection heater	lò sưởi kiểu đối lưu
Convection heater (convector heater)	(lò sưởi, bộ đun nước] kiểu đối lưu
Cooling coil	ống xoắn làm nguội
Cooling coil	ống xoắn làm lạnh
Cooling pond	bể làm nguội, hồ làm nguội
Cooling tower	tháp làm nguội
Counterflow	dòng (chảy) ngược
Crane	cần trục
Defrost system	hệ thống làm tan băng
Dehumidifier	máy hút ẩm
Dental cuspidor	bộ bánh răng lùi
Dental evacuation equipment	thiết bị rút khí kiểu bánh răng
Diaphragm pump	bơm màng, bơm điafam
Diaphragm pump	bơm màng mỏng
Direct expansion	dẫn nở trực tiếp
Direct hot water system	hệ thống (làm) nước nóng trực tiếp
Direct hot water system	hệ thống nước nóng trực tiếp
Dishwasher (dishwashing machine)	máy rửa bát đĩa
Displacement water heater	bộ đun nước dịch chuyển
Diversity factor	hệ số phân tập
Double wall heat exchanger	bộ trao đổi nhiệt thành kép
Draught (draft)	bộ điều chỉnh luồng gió/khí
Draught diverter	bộ phân luồng gió/khí
Draught stabilizer	bộ ổn định luồng gió/khí
Drink dispenser	bộ phân phối nước uống
Drinking fountain	vòi phun nước uống
Drying cabinet	buồng sấy, buồng làm khô
Dual duct system	hệ thống ống dẫn kép
Dual duct system (airconditioning)	hệ thống ống dẫn kép
Duct	ống dẫn, đường ống
Duct insulation (acoustic)	cách âm ống dẫn
Duct insulation (thermal)	cách nhiệt ống dẫn
Duct velocity	vận tốc trong ống dẫn
Ductwork	công tác đường ống; công trình ống dẫn
Dumbwaiter	xe đẩy thức ăn; giá đưa thức ăn
Dust extractor	quạt tách bụi
Edge-supported belt type moving walk	băng tải rộng có gờ chắn
Edge-supported belt type moving walk	hàng lang di động kiểu băng có thành chắn
Efficiency (system efficiency)	hiệu suất của hệ thống
Ejector	ống phụt

Electric lift	thang máy điện
Electric water heater	bộ đun nước điện
Electronic (air) cleaner	máy làm sạch khí chạy điện
Energy efficiency ratio	hệ số hiệu suất năng lượng
Engineering service	dịch vụ kỹ thuật
Equivalent length (of duct)	chiều dài tương đương (của đường ống)
Escalator	thang máy cuốn
Evacuated tubular collector	bộ gom có ống hút chân không
Evaporative cooler (<i>evaporative air cooler</i>)	máy làm lạnh (bằng) bay hơi
Evaporator	máy làm bay hơi
Evaporator coil	ống xoắn bay hơi
Evaporator coil	ống xoắn máy làm bay hơi
Exhaust air duct	ống dẫn không khí xả
Exhaust air grille	lưới không khí xả
Exhaust air grille	tấm ghi không khí xả
Exhaust air register	máy đo không khí xả
Exhaust air register	bộ điều tiết khí xả
Exhaust fan	quạt xả
Exhaust hood	chụp xả
Exhaust hood	chụp hút
Exhaust system	hệ thống xả
Expansion bend	đoạn cong giãn nở
Expansion joint (duct)	mối nối giãn nở (ống)
Expansion tank	[bể, bình] giãn nở
External shading device	tấm che nắng bên ngoài
External shading devices	thiết bị che nắng bên ngoài
Fan	quạt
Fan coil system	hệ thống quạt cuộn
Fan coil system (airconditioning)	hệ thống cuộn dây quạt
Filter	bộ lọc, thiết bị lọc
Finned coil	ống xoắn nhỏ
Finned coil	[ống xoắn, cuộn dây] nhỏ
Fire-tube boiler	nồi hơi ống thổi lửa
Fire-tube boiler	nồi hơi ống lửa
Flat plate collector	bộ gom kiểu đĩa phẳng
Flexible air duct	ống mềm dẫn không khí
Flexible connection	nối mềm
Flooded system	hệ thống nước dâng
Floor heating	sưởi sàn
Floor register	bộ điều tiết ở sàn
Forced circulation boiler	nồi hơi tuần hoàn cưỡng bức
Free area (of grille)	mặt trống của tấm ghi
Free-outlet water heater	bộ đun nước xả tự do
Fuel	nhiên liệu, chất đốt
Fuel oil	dầu đốt
Fume	khói; hơi; phun khói
Fume cupboard	tủ xông khói

Fume hood	chụp hút khói
Fume slot	rãnh dẫn khói
Furnace	lò (thêu); buồng đốt
Fusible plug	ổ cầu chì
Gas	khí, ga
Gas water heater	bộ đun nước bằng ga
Glazed collector	bộ gom tráng men
Goods lift	thang máy chở hàng
Head pressure	áp suất cột nước
Header	buồng chia nước; ống thu nước; bể tích nước
Heat exchange solar water heater	bộ đun nước trao đổi nhiệt Mặt Trời.
Heat exchange water heater	bộ đun nước trao đổi nhiệt
Heat exchanger	bộ trao đổi nhiệt
Heat pipe	ống sưởi
Heat pump	bơm nhiệt
Heat transfer medium	môi trường truyền nhiệt
Heat wheel	bánh đà nhiệt
Heater	lò sưởi; thiết bị đun
Heating (system)	(hệ thống) sưởi
Heating coil	cuộn dây nung
Heating coil	cuộn dây nung; ống xoắn gia nhiệt
Heating element	phần tử [đốt nóng, gia nhiệt]
Heating medium	môi trường gia nhiệt
Heating, ventilation and airconditioning	sưởi, thông gió và điều hòa không khí
High velocity air distribution system	hệ thống phân phối không khí cao tốc
Hoist	tời nâng
Hood	chụp, nắp, mui
Hot water heating (system)	hệ thống sưởi nước nóng
Hot water heating (system)	hệ thống sưởi bằng nước nóng
Hot water reticulation	mạng ống nước nóng
Hot water service (HWS)	dịch vụ cấp nước nóng
Hot water system	hệ thống nước nóng
Hot water tank	[bể chứa, thùng] nước nóng
Household solar water heater	bộ đun nước nhiệt Mặt Trời dùng trong nhà
Humidifier	máy làm ẩm
Humidistat	bộ điều ẩm
Hydraulic lift	thang máy thủy lực
Ice maker	máy làm đá
Indirect heating	sưởi gián tiếp
Indirect heating surface	mặt sưởi gián tiếp
Indirect hot water system	hệ thống nước nóng gián tiếp
Induction system	hệ thống cảm ứng
Inspection	kiểm tra, thanh tra
Installation	lắp đặt; trang bị
Instantaneous water heater	bộ đun nước nóng tức thời
Integral unit solar water heater	đơn nguyên bộ sưởi nước nóng nhiệt Mặt Trời
Integral unit solar water heater	bộ đun nước có khối tích nhiệt Mặt Trời
Intelligent building	công trình thông minh

Intermittent operation	vận hành gián đoạn
Internal lining (of duct)	lớp [lót, tráng] trong của ống
Internal shading devices	thiết bị che nắng bên trong
Interstitial space	khoảng trống giữa các khe
Intruder alarm system	hệ thống báo động người xâm nhập
Kerosene heater	lò sưởi dầu hỏa
Kerosene heater	lò sưởi dầu hỏa
Lift	thang máy
Lift car	xe nâng hàng
Liftwell	[giếng, buồng] thang máy
Liquefied petroleum gas (LP Gas) (LPG)	khí dầu mỏ hóa lỏng
Local heating (system)	(hệ thống) sưởi cục bộ
Local heating (system)	hệ thống sưởi cục bộ
Local heating (system)	hệ thống sưởi cục bộ
Low velocity air distribution system	hệ thống phân phối không khí tốc độ thấp
Machine room	phòng máy
Mains pressure water heater	bộ đun nước nóng áp lực đường ống
Mains-pressure water heater	bộ đun nóng nước đường ống chính có áp
Make-up water	nước pha thêm
Manifold	ống góp
Mechanical services	dịch vụ cơ khí
Mechanical services in building	dịch vụ cơ khí trong xây dựng
Mechanical ventilation	thông gió cơ khí
Mercury switch	công tắc thủy ngân
Modulating control	kiểm tra điều biến
Moving handrail	tay vịn di động
Moving walk (way)	[hành lang, lối đi] di động
Multi-blade damper	bộ giảm chấn nhiều nhíp
Multi-point water heater	bộ đun nước nhiều điểm nhiệt
Multi-point water heater	bộ đun nước nhiều tiếp điểm
Natural circulation boiler	nồi hơi tuần hoàn tự nhiên
Natural gas	khí thiên nhiên
Natural gas	khí tự nhiên
Natural ventilation	thông gió tự nhiên
Once-through boiler	nồi hơi dòng thẳng
One pipe hot water heating	sưởi nước nóng một đường ống
One pipe hot water heating (system)	(hệ thống) đun nước nóng một ống
Open system (piping)	hệ thống đường ống mở
Open system (piping)	hệ thống ống mở
Opposed blade damper	bộ giảm chấn nhíp ngược
Orientation (of collector)	định hướng (của ống góp)
Package(d) airconditioner	máy điều hòa không khí dạng hộp
Pallet type moving walk	hành lang di động kiểu đai
Pallet type moving walk	hành lang di động kiểu ván
Panel collector	tấm góp, tấm colectơ
Panel collector	bộ gom dạng tấm
Panel heating	sưởi dạng tấm
Panel radiator	bộ tỏa nhiệt dạng tấm

Passenger controlled lift	thang máy chở người điều chỉnh được
Passenger lift	thang máy chở người
Passive system	hệ thống bị động, hệ thống điều hòa dùng năng lượng
Passive system	hệ thống bị động (điều hòa không khí)
Pipe (HVAC)	ống, ống dẫn; đặt đường ống
Piping collector	ống góp
Piping collector	bộ gom dạng ống
Piston pump	bơm pistông
Plant	máy, thiết bị
Plenum (plenum chamber)	buồng hút gió
Plenum system	hệ thống buồng hút gió
Plunger pump	bơm chìm
Pneumatic ejector (pump)	bơm phun khí nén
Pneumatic tube system	hệ thống ống khí nén
Power burner	mỏ đốt năng lượng
Preheat coil	cuộn dây gia nhiệt trước
Preheat coil	cuộn nung trước
Preheater solar water heater	lò sưởi nước nóng nhiệt Mặt Trời
Preheater solar water heater	bộ đun nước nhiệt Mặt Trời nung trước
Preheater water heater	lò sưởi nước đun nóng trước
Pressure gauge	đồng hồ áp lực
Pressurization	nén; tăng áp
Priming	mồi bơm
Programmer (switch)	công tắc bộ phận lập trình
Propeller fan	quạt chân vịt
Propeller fan	quạt cánh, quạt chân vịt
Pump	bơm
Radiator	lò sưởi, bộ tản nhiệt
Reciprocating pump	bơm pistông
Reduced pressure water heater	bộ đun nước giảm áp
Refrigerant	chất làm lạnh
Refrigerant charge	nạp chất làm lạnh
Refrigerant compressor	máy nén chất làm lạnh
Refrigerated airconditioner	máy điều hòa không khí làm lạnh
Refrigerator	máy lạnh, tủ lạnh
Refrigerator-freezer	máy lạnh tạo băng
Register	bộ điều tiết; máy đếm
Rehead coil	cuộn nung lại
Reheat coil	cuộn dây nung lại
Reheat system	hệ thống làm nóng lại
Reheat system (airconditioning)	hệ thống nung lại
Relief (air) grille	lưới không khí thải
Relief (air) grille	ghi xả khí
Remote control	điều khiển từ xa
Reset	đặt lại, chỉnh lại
Reticulation	hình mạng lưới
Return air duct	ống hút gió ngược

Return air grille	lưới không khí hoàn lưu
Return air grille	ghi hút gió ngược
Reverse cycle air conditioner	máy điều hòa hai chiều
Reverse cycle airconditioner	máy hòa chu trình thuận nghịch
Riser (service riser)	ống đứng, ống xả nước đứng
Roll filter	bộ lọc kiểu cuộn
Roller-bed type moving walk	hành lang di động kiểu giá cuốn
Room airconditioner	máy điều hòa không khí trong phòng
Rotary pump	bơm quay
Run	hành trình; chiều dài ống
Saturated steam	hơi nước bão hòa
Scissor lift	thang máy kiểu cánh kéo
Screw pump	bơm trục vít
Screw pump	bơm trục vít
<i>Section 20</i>	
Selective surface	mặt chọn lọc
Service core	khu vực bảo dưỡng
Service lift	thang máy phục vụ
Services	dịch vụ
Sewage pump	bơm dịch thải
Shading devices	thiết bị che nắng
Sick building syndrome (SBS)	triệu chứng hư hỏng công trình
Side-fed water heater	bộ đun nước cấp từ thành bể
Single ductsystem (airconditioning)	hệ thống ống dẫn đơn
Single point water heater	bộ đun nước một tiếp điểm
Single wall heat exchanger	bộ trao đổi nhiệt thành đơn
Single-point water heater	bộ đun nước điểm đơn
Single-wall heat exchanger	bộ trao đổi nhiệt thành đơn
Slider-bed type moving walk	hành lang di động kiểu giá trượt
Slow combustion stove	lò đốt chậm
Solar absorber	bộ hấp thụ nhiệt Mặt Trời
Solar collector	bộ gom nhiệt Mặt Trời
Solar hot water system	hệ thống nước nóng nhiệt Mặt Trời
Solar water heater	bộ đun nước nhiệt Mặt Trời
Sorbent dehumidifier	máy hút ẩm hấp phụ
Split system airconditioner	máy điều hòa hệ phân luồng
Split system airconditioner	máy điều hòa kiểu phân chia
Spray	phun bụi nước, phun mù
Spray chamber	phòng phun bụi nước
Stairway chair lift	thang máy kiểu ghế
Steam humidifier	máy làm ẩm bằng hơi nước
Steam humidifier	máy tạo ẩm hơi nước
Steam jet refrigeration	làm lạnh bằng phun hơi nước
Steam trap	xi phông hơi nước
Storage water heater	bộ đun nước dự trữ
Storage water heater	bộ đun nước dự trữ
Stretcher compartment	khoang kéo của thang máy
Strip collector	bộ gom dạng dải

Submersible grinding pump	bơm xoay chìm
Submersible pump	bơm chìm
Suction chamber	buồng hút
Suction pressure	áp lực hút
Sullage pump	bơm bùn
Sullage pump	bơm nước bùn
Sump pump	bơm xitec, bơm hồ nước
Sump pump	bơm giếng thu nước
Supplementary heating source	nguồn cấp nhiệt phụ
Supplementary water heater	bộ đun nước phụ
Supply air duct	ống cấp không khí
Supply air register	bộ điều tiết cấp không khí
Supply air register	bộ đo ghi khí cấp
System	hệ thống
Tank-attached water heater	bộ đun nóng bể nước phụ
Testing	thử nghiệm
Thermostat	bộ điều nhiệt
Thermostat controlled water heater	bộ đun nước điều chỉnh nhiệt được
Thermostat-controlled water heater	bộ đun nước có điều nhiệt
Time switch	công tắc định thời gian
Travel	hành trình, di chuyển
Treadway	hành trình
Trickle collector	bộ gom dạng tia
Turbulent flow	dòng chảy rối
Turning vane	van quay
Unattended boiler	nồi hơi không bảo dưỡng
Unglazed collector	bộ gom không tráng men
Unit heater	bộ sưởi
Unvented solar water heater	bộ đun nước nhiệt Mặt Trời
Unvented water heater	bộ đun nước không lỗ thông
Vacuum break	bộ ngắt chân không
Vacuum cleaning plant	máy làm sạch chân không
Vacuum pump	bơm chân không
Vaporizing burner	mỏ đốt bay hơi
Variable air volume system (airconditioning system)	hệ thống khối không khí thay đổi
Vent face (ventilator face)	mặt quạt gió
Vented solar water heater	bộ đun nước nhiệt Mặt Trời có lỗ thông
Vented water heater	bộ đun nước có lỗ thông
Venturi	ống venturi
Volumetric efficiency	hiệu suất thể tích
Volumetric efficiency	hiệu suất thể tích
Wall register	bộ điều tiết ở tường
Wall register	bộ điều tiết trên thành
Warm air furnace	lò tạo không khí nóng
Warm air heating (system)	(hệ thống) sưởi không khí nóng
Warm air heating (system)	hệ thống sưởi không khí ấm
Washing machine	máy giặt
Water filter	thiết bị lọc nước

Water filter	bộ lọc nước
Water heater	thiết bị đun nước
Water heater	bộ đun nước, thiết bị làm nóng
Water pump	bơm nước
Water-tube boiler	nồi hơi ống nước
Wetback	tấm hút ẩm
With-pitch installation (solar collector)	thiết bị lắp nghiêng (bộ gom nhiệt Mặt Trời)
Zone control	kiểm tra vùng

THUẬT NGỮ LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG VÀ THOÁT NƯỚC/ PLUMBING

Ablution trough	máng rửa
Absorption pit	giếng thu, hố thu
Absorption trench	hào hấp thụ, mương thu
Access chamber	buồng nạp, khoang nhận
Access cover	vành nạp, vành thu
Access cover	vành thu
Access opening	cửa vào, lỗ nhận
Adaptor fitting (adaptor)	lắp ống lồng lắp đầu nối
Aeration system	hệ thống thông khí
Aerator	máy thông gió; thiết bị sục khí
Aerobic	ưa khí
Aerobic treatment	xử lý ưa khí
Agricultural (pipe) drain	đường ống thoát nước nông nghiệp
Agricultural pipe	ống (dùng trong) nông nghiệp
Air bottle	bình khí, chai hơi
Air eliminator	thiết bị khử không khí
Air gap	khe không khí
Air valve	van không khí
Air venting	ống thông khí
Air venting	thông khí, thông hơi
Air vessel	không khí
Airlock (air lock)	nút không khí
Anaerobic	ky khí
Anchor blocks	khối neo
Angle of fitting	góc lắp
Aqueduct	cầu máng, máng dẫn nước
Arrestor	cột thu lôi, bộ hãm
Automatic flush(ing) tank	kết chứa tự động phun nước
Automatic flushing cistern	xitec phun nước tự động
Automatic flushing tank	kết chứa tự động phun nước
Back fall	mái dốc, sườn dốc
Backfill	lấp, đắp
Backflow	dòng chảy ngược
Backflow preventer	thiết bị ngăn dòng chảy ngược
Backnut	đai ốc chặn
Backpressure	áp lực ngược
Back-siphonage	dẫn qua xiphông ngược
Baffle plate	màng ngăn, vách ngăn
Ball joint	khớp cầu
Ball joint	khớp cầu
Ball valve	van cầu
Bar sink	ống thải, máng xả
Barrel (of a pipe)	ống lót
Barrel nipple	đoạn ống lót
Barrel union	đầu nối ống lót
Basin	chậu rửa
Bath	bồn tắm
Bench top sink	chậu rửa có bệ phẳng

Bend (pipe bend)	khuyết nối ống
Bib tap	vòi vắn
Bidet	chậu tiểu nữ, bidê
Bidette	chậu tiểu nữ nhỏ
Blank flange	bích đặc, nắp bích
Bolted gland joint	mối nối bulông có vòng đệm
Bore	khoan, khoét, đột
Bottle trap	xiphông đáy
Boundary trap	xiphông biên
Boundary trap riser	ống đứng của xiphông biên
Bowl urinal	chậu tiểu
Box drain	máng lót dạng hộp
Branch drain	máng nhánh
Branch pipe	ống nhánh
Branch vent	lỗ thoát nhánh
Brazed joint	mối hàn vảy cứng
Break tank	kết gián đoạn
Breeching piece	đoạn ống nối bộ vòi
Buffer clip	vòng kẹp giảm chấn
Built-in basin	chậu rửa liền tường
Built-in basin	bể xây cố định
Built-in bath	bồn tắm liền tường
Built-in bath	bồn tắm xây cố định
Built-in sink	chậu rửa xây cố định
Bush	racco
Butterfly valve	van bướm
Bypass	vành vòng, máng vòng
Cantilevered water closetpan	chậu xí xây chìa
Cap	nắp, chụp
Cap and lining	nắp và lớp bọc
Capacity	dung tích, sức chứa
Capillary fitting	điều chỉnh ống mao dẫn
Capillary joint	chỗ nối mao dẫn
Cesspool	bể tự hoại, bể phốt
Chamber (service access)	buồng, khoang
Channel (water or drainage)	rãnh, mương [nước, nước thải]
Chemical closet (pan)	kho hóa chất
Chlorination	xử lý bằng clo
Chlorinator	thiết bị xử lý nước bằng clo
Circulation (of a liquid)	tuần hoàn của chất lỏng
Circulation pipe	ống tuần hoàn
Cistern	xitec, thùng, két
Cistern board	thành xitec
Cistern tap	vòi xitec
Cistern tap	vòi xitec
Cleaner's sink	chậu rửa của bộ làm sạch
Cleaning eye	lỗ kiểm tra độ sạch
Close coupled water closer pan	chậu xí liền két nước
Close coupled water closer suite	phòng vệ sinh có két và bệ xí ghép liền

Close-coupled water closet suite	bộ chậu xí liền kết nước
Closet	phòng vệ sinh
Cock	vòi nước, van
Collar (pipe collar)	đai (đường ống)
Combination relief valve	van an toàn kết hợp
Combination trap	bộ gom kết hợp
Combined drain	mương máng liên hợp
Combined sewerage system	hệ thống cống rãnh kết hợp
Combined soil and waste pipe	ống thải chất bẩn và đất kết hợp
Combined soil and waste pipe	ống thải chất bẩn và đất
Combined soil and waste pipe	ống thải chất bẩn kết hợp ống nước thải
Combined stack	ống sủi kết hợp
Combined tap	bộ gom kết hợp
Combined tap	vòi kết hợp
Common drainage system	hệ thống thoát nước chung
Common vent	ống thông gió chung
Compression fitting	phụ tùng ống có áp
Compression joint	gioăng liên kết chịu áp lực
Compression joint	mối nối ép
Concealed flushing cistern	xitec phun ngầm
Condensation	ngưng tụ
Conduit (plumbing)	ống dẫn (nước), đường ống
Connection (pipe)	nối, mắc
Connection (property)	dịch vụ nối đường ống cấp thoát nước (bất động sản)
Contaminant	chất gây ô nhiễm
Contaminated area	khu vực bị ô nhiễm
Corner basin	chậu rửa góc tường
Coupling (pipe coupling)	ghép nối, khớp trực
Cover	nắp, chụp, bao, vành
Cover (over pipe)	vành ống
Cradle	giá lắc, giá đỡ
Cross (fitting)	chạc chữ thập, khớp chữ thập
Cross vent	ống thông chéo
Cross vent	lỗ thông xuyên ngang
Cross-connection	khớp nối chữ thập
Crossview coupling	khớp nối chạc chữ thập (nối ống)
Crown (of trap)	vành lỗ thông, vòng xiết
Crown (of trap)	vành lỗ (xiphông)
Croxed fitting	chạc chữ thập
Croxed joint	khớp nối chéo
Culvert	máng tháo nước, đường ống dẫn nước
Curved junction	chỗ nối cong
Curved square junction	chỗ nối vuông nguýt cong
Dead water	nước tù
Delayed action float valve	van phao tác động trễ
Delayed action float valve	van phao tác động chậm
Depth of water seal	chiều sâu van nước
Detention tank	bể hầm, bể chặn

Detention tank	két hãm, két chặn
Dezincification	khử kẽm
Diaphragm valve	van chặn bằng màng chắn
Dip (of trap)	độ dốc của lỗ thoát
Dip (of trap)	độ dốc (xiphông)
Discharge pipe	ống xả
Disconnecter gully	rãnh bể phốt
Disposal unit	bộ khử, bộ xả
Domed grating	lưới dạng mái vòm
Double bowl sink	ống thải chậu rửa kép
Double socket	ống nối kép
Double spigot	đầu vặn vòi kép
Double-Y junction	ống nối chạc ba kép
Downstream vent	lỗ thông cuối đường ống
Drain	rãnh, mương, cống thoát
Drain auger	lỗ khoan thoát nước
Drain tap	vòi tháo
Drainage	thoát nước
Drainage pipes and fittings	lắp đặt đường ống thoát nước
Drainage pit (drain pit)	giếng thoát
Drainer	hệ thống thoát nước
Draining board	sàn thoát nước
Draw-off tap	vòi tháo
Drench shower	vòi tưới nước thấm
Dropper	bình nhỏ giọt
Dual check valve	van kiểm tra kép
Dual flushing cistern	xitec kép phun nước
Dye test	thử (bằng cách) nhuộm
Dynamic pressure	áp lực động
Earthenware	đồ sành
Earthenware pipe	ống sành
Educt vent	lỗ phun
Educt vent	lỗ phun
Effluent	dòng chảy thoát
Elbow (pipe elbow)	khủy, ống khuỷu
Elbow-action tap	vòi tác động khuỷu
Electronic tap	vòi điện tử
Elevation head	đầu nước dâng
Elevation head (of water)	cột áp đo vị thế
End plug	đầu cùn
Enlarger (pipe)	đoạn ống mở rộng
Entry-at-grade junction	ống nối ở cốt đầu vào
Entry-at-grade junction	chỗ nối vào có nắp
Epoxy resin joint	liên kết bằng keo epoxy
Epoxy resin joint	mối nối keo epoxy
Equilibrium float valve	van phao cân bằng
Expansion coupling	khớp nối kéo dài
Expansion fitting	lắp nối dài
Expansion joint (pipe)	mối nối bù (giãn nở)

Expansion loop	vòng dẫn nở, vòng bù
Expansion plug	đầu ống giãn nở
Expansion joint (pipe)	liên kết nối dài
Extension bend	khủy ống nối dài
Fabricated fitting	phụ tùng gia công sẵn
Fall	độ dốc của ống
Faucet	vòi, rôbinê
Feed pipe	ống cấp liệu
Female fitting	ống nối có ren trong
Ferrule	ống măng sông
Ferrule tap	vòi nối măng sông
Flap valve	van lá sập
Field drain	mương ruộng
Filler	bộ lọc
Finishing collar	đai hoàn thiện
Finishing collar	vòng đai hoàn thiện
Fire hydrant standpipe	cột lấy nước chữa cháy
Fitting (plumbing)	lắp ráp (đường) ống
Fixed pipe clip	vành kẹp ống cố định
Fixture discharge pipe	ống xả cố định
Fixture outlet	lối thoát cố định
Fixture pair	cặp ống cố định
Fixture trap	xiphông cố định
Fixture unit	[bộ phận, chi tiết] cố định
Fixture unit rating	đánh giá bộ phận cố định
Flange	mặt bích
Flange(d) joint	mối nối bằng mặt bích
Flap valve	van lá sập
Flared joint	mối nối loe
Flexible coupling	khớp mềm
Flexible joint	mối nối mềm
Flexible pipe	ống dễ uốn
Float	phao
Float (controlled) valve	van phao kiểm tra
Float valve (float-controlled valve)	van phao (van phao kiểm tra)
Floor grate	ghèi trảm, lưới trần
Floor waste gully	rãnh nước thải trên sàn
Floor waste gully	rãnh thải ở sàn
Flush valve (flushing valve)	van phun
Flush(ing) valve	van xả
Flushing	xóc, phun, xịt
Flushing chamber	[buồng, khoang] phun rửa
Flushing cistern	xitec phun nước
Flushing tank	két xịt nước
Flushometer	đồng hồ đo tốc độ phun
Flushpipe	ống xúc
Food waste disposal unit	bộ phận thải rác thực phẩm
Foot valve	van dưới chân
Foot-action tap	vòi đạp chân

Footbath	khoang tắm đứng
Footpath stop tap	vòi đập chân
Forced circulation	tuần hoàn cưỡng bức
Foul water	nước cống
Free water outlet	lối thoát tự chảy
Freestanding waste	chất thải lưu cữu
Fresh sewage	nước thải sạch
Friction head loss	hao hụt cột áp do ma sát
Friction locked joint	mối nối hãm ma sát
Friction loss head	hao hụt cột áp do ma sát
Frost heave	đông nở
Full way valve	van chặn kín
Fully vented system	hệ hoàn toàn thông
Gasket	vòng đệm
Gate valve	van cửa
Gatic type cover	nắp dạng cửa
Gibault coupling	khớp nối Gibault
Gland	nắp đệm, vòng đệm
Globe valve	van cầu
Graded jump-up	tăng chuyển có nấc
Graded offset	dịch chuyển theo mức
Grate	ghi, lưới
Grating	lưới, mạng lưới
Gravity circulation	tuần hoàn theo trọng lực
Gravity main	ống cái tự chảy
Grease (interceptor) trap	hố gom dầu mỡ
Grease interceptor trap (grease air trap)	hố gom dầu mỡ
Ground vent	lỗ thông dưới nền
Groundwater	nước ngầm
Group vent	lỗ thông nhóm
Gully trap (GT)	bể mương xói
Hard water	nước cứng
Head (of water)	đầu nước
Head loss	hao hụt cột áp
Header vent	lỗ thông ống góp
Hexagon bush	ống lồng lục giác
Hexagon nipple	đai ốc nối lục lăng
Hexagon plug	đầu ống lục lăng
High-level cistern	xitec mức cao
Hob spout	vòi phun vọt
Holderbat	vòng kẹp đỡ ống
Hose connection vacuum breaker	cái ngắt chân không nối ống mềm
Hose tap	vòi nối ống mềm
Hose tap coupling	nối dây nhánh mềm
Hospital sink	ống nước thải ở bệnh viện
Hot poured joint	mối nối đúc nóng
Hydraulic gradient	gradient thủy lực
Hydraulics	thủy lực học
Hydrostatic test	thử nghiệm thủy tĩnh

Impervious marerial	vật liệu không thấm nước
Increaser pipe	ống nối chuyển tiếp
Induced siphonage	xiphông lắp vào
Induct vent	lỗ thoát cảm ứng
Inference fit joint	mối nối lắp giao thoa
Infiltration (of water)	thấm lọt qua (của nước)
Inlet	lỗ nạp vào
Inlet chamber	ngăn nạp
In-line tap	vòi nối tiếp
Inset basin	bồn ghép
Inspection cap	nắp kiểm tra
Inspection chamber	ngăn kiểm tra
Inspection junction	đoạn nối kiểm tra
Inspection lid	nắp kiểm tra
Inspection opening (IO)	lỗ kiểm tra
Inspection opening bend	khủy nối có lỗ kiểm tra
Inspection opening cover	nắp lỗ kiểm tra
Inspection shaft	giếng kiểm tra
Insulating coupling	khớp nối cách ly
Insulating joint	mối nối cách ly
Integral trap	bộ gom nguyên
Integral trap basin	chậu rửa liền xiphông
Interference fit joint	mối nối lắp giao thoa
Invert	lật ngược
Irrigation	dẫn nước, tưới nước
Island basin	bồn trũng
Island bath	bồn tắm nổi trên hồ
Island sink	máng xả trũng
Joint (plumbing)	mối nối ống
Jointing adhesive	liên kết dính
Jointing compound (jointing mat	vật liệu liên kết
Jointing expansion ring	vòng giãn liên kết
Jointing ring	gioăng
Jointing sealant	vật liệu trám kín
Jointing sealing ring	vòng bít kín
Jumper valve	van ở đoạn nối
Jump-up	tăng chuyển
Junction (pipe junction)	chỗ nối, mối hàn
Junction opening	độ mở chỗ nối
Key	khóa, chìa vặn
Laboratory sink	chậu rửa ở phòng thí nghiệm
Lagging	sự trễ
Lap joint	mối nối chồng
Latrine	nhà xí
Laundry trough	máng giặt
Laundry trough (laundry tub)	bồn giặt
Lavatory	phòng rửa mặt; nhà xí
Level control float valve	van phao kiểm tra mức nước
Level control valve	van kiểm tra mức nước

Lever arm	cần nâng
Lever handle(d) tap	vòi ấn bằng tay
Lifting key	khóa nâng
Local annealing	mềm cục bộ (do hàn nối)
Locking key	khóa vặn
Long bend	khủy nối dài
Longscrew	ren vít dài
Loose flange	bích tự do
Loose socket	ổ cắm lỏng
Low-level cistern	xitec mức thấp
Main	ống cái
Main drain	mương chính
Make-up water	nước bù trừ
Male fitting	lắp chìm
Manhole	lỗ thăm
Manhole cover	nắp hố thăm
Maximum head	đầu nước cực đại, cột áp cực đại
Maximum head (of water)	áp lực cực đại (của nước)
Mechanical backflow prevention	thiết bị ngăn dòng chảy ngược
Meter box	hộp đo nước
Mid level cistern	xitec có mức cao trung bình
Mirror test	thử nghiệm (bằng cách) soi gương
Mitre bend	khủy nối chéo góc
Mixing tap	vòi trộn
Mixing valve	van tròn
Mixing valve	van trộn
Muximum working pressure	áp lực làm việc cực đại
Needle valve	van kim
Neoprene	neopren, cao su tổng hợp
Neutralizer	chất trung hòa, bộ trung hòa
Nipple	ống nối; miệng phun
Nominal diameter (pipe) (DN)	đường kính danh nghĩa
Nominal pressure (PN)	áp suất danh nghĩa
Non-potable water	nước không uống được
Non-return valve	van một chiều
Nozzle	vòi phun, miệng phun
Oblique junction	chỗ nối xiên, ống nối nhánh
Offset (plumbing)	nhánh bên, ống chuyển
Oil trap	hố gom dầu
Open drain	máng tháo nước
O-ring	vòng đệm tròn
Outfall	cửa cống, mương tiêu
Outlet (plumbing)	lối thoát ra (đặt đường ống)
Outlet connection	nối đường ống thoát
Overflow level	mức tràn
Overflow pipe	ống tràn
Overflow relief gully	mương nổi tràn
Overflow spout	vòi phun tràn
Overllow	tràn; ống tràn

Pan connecton	đầu nối máng
Patient's bath	bồn tắm cho bệnh nhân
Pedestal basin	chậu rửa có [giá, trụ] đỡ
Pedestal basin	chậu rửa có trụ đỡ
Pedestal water closet pan	chậu xí có bệ
Perforated pipe	ống có đục lỗ
Petrol trap	bộ gom dầu
pH (of water)	độ pH của nước
Pillar tap	cọc ống có vòi
Pipe	ống
Pipe bush	ống lót
Pipe clip	cái kẹp ống
Pipe fittings	phụ tùng ống
Pipe hanger	giá treo ống
Pipe hook	cái móc treo ống
Pipe insulation	cách ly đường ống (cách nhiệt, cách nước)
Pipe overlay	vật liệu phủ đường ống
Pipe side support	giá đỡ thành bên ống
Pipe socket	đầu nối ống
Pipe support	giá đỡ ống
Pipe underlay	lớp nền đặt ống
Pipe union	mối nối ống
Pipe union	mối nối ống
Pipeline	đường ống
Pipeline marker	vạch mốc đường ống
Piping	hệ thống đường ống; đặt đường ống
Plain nipple	ống nối trơn
Plain riser	ống đứng trơn
Plug	đầu ống, đầu vòi
Plug (plumbing)	đầu ống, đầu vòi
Plug valve	van đầu ống
Plumber	thợ đặt đường ống
Plumbing	đặt đường ống
Plumbing and drainage	lắp đường ống và thoát nước
Plumbing fitting	lắp đặt đường ống
Plumbing system	hệ thống đường ống
Point of connection (sewer)	điểm nối (ống thoát)
Point of connection (storm-water)	điểm nối (ống hút nước mưa)
Porcelain enamel	men sứ
Porcelain ware	đồ sứ
Pot sink	chậu xả, máng xả
Potable water	nước uống được
Pressure head	áp suất, chiều cao cột áp
Pressure head	chiều cao cột áp, áp suất
Pressure limiting valve	van giảm áp, van điều áp
Pressure main	ống cái có áp
Pressure main	ống cái có áp
Pressure pipe	ống có áp
Pressure pipe	ống có áp

Pressure ratio valve	van tăng áp
Pressure reducing valve	van giảm áp
Pressure relief valve	an toàn áp suất
Pressure sustaining valve	van chịu áp
Pressure test	thử nghiệm áp suất
Pressure-limitting valve	van không chế áp suất
Pressure-reducing valve	van giảm áp
Pressure-relief valve	van an toàn áp suất
Pressure-sustaining valve	van chịu áp
Pressurized chamber	buồng tạo áp
Primary circuit	mạch sơ cấp
Privy	nhà xí không có ống thoát
Property service drain	mương sử dụng riêng
P-trap	xiphông chữ P
P-trap universal	hàng xiphông chữ P
Raw sewage	nước thải chưa xử lý
Reduced pressure zone device	trang bị cho vùng áp suất giảm
Reducer pipe	ống chuyển
Reducer pipe	ống chuyển
Reducing bend	khủy chuyển
Reducing cross	thập chuyển
Reducing elbow	khủy chuyển
Reducing nipple	ống nối chuyển
Reducing piece (reducer)	ống chuyển
Reducing socket	ống chuyển
Reducing tee (junction)	chạc chuyển chữ T
Reflux valve	van chảy ngược
Registered plumber	thợ lắp đường ống chuyên nghiệp
Relief valve	van an toàn
Relief vent	lỗ thoát an toàn
Return bend	đầu nối hình chữ U
Return pipe	ống hồi lưu
Reverse action float valve	van phao tác động đảo chiều
Right angle stop tap	lỗ thoát vuông góc
Right angle stop tap (<i>right angle tap</i>)	tarô ren ống vuông góc
Rigid pipe	ống cứng
Rim	vành, viền
Riser (service riser)	ống đứng
Rising spindle tap	vòi trên ống đứng
Rodding	thông bằng que; xọc vữa bê tông
Root penetration	thấm sâu
Round elbow	ống khủy cong
Rubber ring joint	mối nối có vòng đệm cao su
Rubber ring joint	mối nối có vòng đệm cao su
Rubble drain	rãnh máng xây bằng đá vụn
Run-off	chảy thoát; lượng nước thoát
Saddle (saddle piece)	đai đỡ, vòng kẹp
Safe tray	máng an toàn

Safe waste (pipe)	ống thải an toàn
Safety valve	van an toàn
Salinity (of water)	độ mặn của nước
Salt glazed ware	đồ tráng men chịu muối
Sanitary drainage system	hệ thống thoát nước vệ sinh
Sanitary fixture	đồ gá thiết bị vệ sinh
Sanitary napkin disposal unit	bộ xả băng vệ sinh
Sanitary plumbing system	hệ thống đường ống vệ sinh
Sanitary riser	ống đứng vệ sinh
Scouring	tẩy sạch
Screw plug	nút có ren
Screw plur	đầu ống có ren
Screwdown tap (screwdown patt	tarô ren ngược; vòi vặn ngược
Screwdown valve	van vặn ngược
Scum	bọt, váng
Scupper	lỗ thông nước
Sealing plug	nút hàn kín, đầu ống kín
Sedimentation tank	bể lắng
Seepage	sự thấm, rò rỉ
Self-closing tap	vòi tự đóng
Semi-recessed basin	chậu rửa hơi trũng
Separation screen	sàng chia tách, sàng lọc
Septic sewage	nước thải tự hoại
Septic system	hệ thống tự hoại
Septic tank	bể tự hoại
Serewdown tap	vòi vặn ngược
Serewdown valve	van vặn ngược
Service valve	van bảo dưỡng
Sewage	nước thải
Sewer	ống tháo; cống tháo nước
Sewer connection point	chỗ nối của ống tháo nước
Sewer pipe	ống tháo
Sewer pipe	ống tháo nước
Sewerage system	hệ thống tháo nước
Short bend	khủy nối ngắn
Short junction	đoạn nối ngắn
Short junction (short square junc	đoạn nối ngắn
Shower	hương sen; vòi tưới
Shower base	bệ tắm gương sen
Shower bath	bồn tắm gương sen
Shower enclosure (shower recess	hầm tường đặt gương sen
Shower head	đầu gương sen
Shower module	bộ phận gương sen
Shower rose	vòi gương sen
Shower tap	bệ hứng gương sen
Shower tray	chậu hứng gương sen
Side antrance chamber	buồng có lối vào phía bên
Side outlet elbow	ống khủy nhánh ra
Side outlet tee (junction)	chạc nhánh ra chữ T

Silt trap	bộ gom bùn
Single bowl sink	chậu rửa đơn
Single stack system	hệ thống ống sủi đơn
Single-flushing cistern	xitec đơn phun nước
Sink	máng, ống nước thải
Sink drainer bowl	ngăn làm ráo nước của chậu rửa
Siphon	xiphông
Siphonic water closet pan	chậu xí có xiphông
Slab urinal	chậu tiểu cố định
Sleeve	ống nối, ống lót
Slip fitting	sự lắp trượt
Slop hopper	thùng xối có thành dốc
Sludge	bùn cặn
Sludge valve	van xả bùn cặn
Sluice valve	van cửa công
Sluice valve	van cửa cống
Smoke test	thử nghiệm thổi khói
Soakage drain	mương thấm
Soap dispenser	ống pha xà phòng
Socket (pipe socket)	ống nối, ống kẹp
Soffit (pipe soffit)	mặt dưới ống
Soil fixture	nền cố định ống
Soil pipe	ống thải đất bản
Soil stack	ống thải chất bản
Soil waste and vent pipe	ống tháo, thoát chất thải và bản
Soil, waste and vent pipe (SWV)	ống tháo, thoát và thải chất bản
Soldered joint	mối nối hàn thiếc
Solenoid valve	van xoắn
Solenoid valve (solenoid operate	van solenôit
Solvent cement	chất gắn kết hòa tan
Solvent cemented joint	mối nối dùng chất gắn kết hòa tan
Sormwater pipe	ống thoát nước mưa
Spa bath	bồn tắm (vùng suối) nước khoáng
Spa pool	bể tắm nước khoáng
Spa pump	bơm nước khoáng
Space saver basin	chậu rửa chỗ hẹp
Space saver basin	bể tắm có bộ gom nước
Sparge pipe	ống rảy nước
Spigot	đầu nối vòi nước
Spigot and socket joint	đầu nối và mối nối ống
Spill level	mức chảy tràn
Spillway	máng tràn, bờ tràn
Split collar	đai cách
Spoon drain	mương máng
Spout	vòi phun
Spray outlet	lỗ xả phun sương
Spray tap	vòi phun
Spreader	bình tưới phun sương
Spring bend (spring)	khủyu nối xoắn

Square junction	chỗ nối vuông góc
Squash(ed) riser	ống đứng dẹt
Stack	ống xuôi, ống đốt
Stack benb	khuyết nối lồng
Stack bend	khuyết nối lồng
Stack vent	ống thông gió
Stale sewage	nước thải hôi thối
Stall urinal	chậu tiểu khoang
Standing waste	chất thải lắng
Standing-water level	mức nước dừng
Standpipe	ống đứng
Standpipe (water)	ống đứng
Static head	cột áp thủy tĩnh
Static head (of water)	đầu nước tĩnh
Steep offset	sự dịch chuyển dốc đứng
Stoneware	đồ gốm, đồ sứ
Stop end	đầu (nước) dừng
Stop tap	vòi chặn
Stop valve	van chặn
Stormwater	nước mưa
Stormwater channel	máng thoát nước mưa
Stormwater drain	rãnh thoát nước mưa
Stormwater installation	sự lắp đặt hệ thống thoát nước mưa
Stormwater main	ống đứng thoát nước mưa
Stormwater pipe	ống thoát nước mưa
Stormwater pit	hố nước mưa
Strainer	lưới lọc
S-trap	xiphông chữ S
S-trap universal	hàng xiphông chữ S
Streep offset	dịch chuyển nhanh
Subsoil chain	ống thoát chôn ngầm
Subsoil water	nước dưới mặt đất
Suction pipe	ống hút ngược
Sullage	nước cống, nước bùn
Sump	hố thu nước
Surcharge	chất tải thêm
Surface box	hộp ở bề mặt ngoài
Surface water	nước mặt
Surface water	nước mặt
Surgeon's basin	chậu rửa của bác sĩ phẫu thuật
Surgeon's tap	vòi nước
Surgeon's tap	vòi phòng mổ
Swan neck bend	khuyết nối cổ ngỗng
Swept junction	đoạn nối bẻ cong
Swivel fitting	lắp ráp bằng khớp xoay
Swivel joint	mối nối khớp xoay
Swivel spout	vòi phun có khớp xoay
Swivel spout	vòi phun có khớp xoay
Tank (storage tank)	[két, thùng] chứa

Tank stand	chân đỡ bể chứa
Tap	vòi nước
Tap body	thân vòi
Tap coupling	khớp nối vòi
Tap head	đầu vòi
Tap washer	vòng đệm của vòi
Taper bend	khuyết nối dạng côn
Tapered socket	ống nối hình côn
Tapered socket	ống nối hình côn
Tapping band	tarô đai, tarô viền
Tee junction (T-junction)	chỗ nối chữ T
Temperature pressure relief valve	van an toàn nhiệt áp
Tempering valve	van trộn
Temperature relief-valve	van an toàn nhiệt
Test pressure	áp suất thử nghiệm
Thermostat	bộ điều chỉnh nhiệt
Thermostatic mixing valve	van trộn nhiệt
Threaded joint	mối nối ren
Three-way elbow	ống khuyết chạc ba
Throat radius junction	chỗ nối thắt
Toilet	phòng vệ sinh
Total dissolved solids (<i>water</i>) (TDS)	toàn bộ các chất rắn không hòa tan trong nước
Trade waste	chất thải thương phẩm
Transpiration	sự thoát hơi nước
Transpiration bed	đáy thoát hơi nước
Trap	bộ gom; xiphông
Trap screw	ren vặn của xiphông
Trap vent	lỗ thông xiphông
Trap vent	lỗ thông hơi của xiphông
Tray	máng
Trench	rãnh, mương
Triple bowl sink	chậu rửa ba ngăn
Triple bowl sink	chậu rửa ba ngăn
Trough	máng
Trough urinal	máng tiểu tiện
Trough urinal	máng tiểu
Tube	ống
Tubular	có dạng ống
Under counter basin	chậu rửa dưới quầy
Under counter basin	chậu rửa dưới quầy
Union	mối nối, đầu nối
Union stoptap	vòi chặn ở đầu nối
Universal joint	khớp nối vạn năng
Unvented pipe	ống không thông hơi
Unvented pipe	ống không thông hơi
Upstream	đầu dòng
Upstream vent	lỗ thoát ngược dòng
Urinal	chậu tiểu

Urinal stall	khoang đặt chậu tiểu
Vacuum relief valve	van an toàn chân không
Valve	van
Valve key	khóa van
Vanity basin	chậu rửa trang điểm
Velocity head	cột áp đo vận tốc
Vent (<i>vent pipe</i>)	ống thông hơi, lỗ thoát
Vented double check valve	van kiểm tra kép có lỗ thông
Vented pipe	ống có thông hơi
Venting	ống thông gió
Vitreous china	đồ sứ trong (suốt)
Vitreous enamel	men trong (suốt)
Vitrified clay	sét làm thủy tinh
Wall hung water closer pan	chậu xí treo tường
Wall hung water closet pan	bệ xí treo tường
Wall spout	vòi phun liền tường
Wall-hung urinal	chậu tiểu treo tường
Washdown water closer pan	chậu xí có nước xả xuống
Washing machine tap	vòi máy giặt
Waste	chất thải
Waste outlet	lối thoát nước thải
Waste pipe	ống thải
Waste plug	đầu ống nước thải
Waste stack	ống thải chất bẩn
Wastewater	nước thải
Water	nước
Water closet (WC)	phòng vệ sinh, buồng xí
Water closet cubicle (water closet)	ngăn xí
Water closet pan (WC pan)	chậu xí giặt nước
Water closet seat (WC seat)	bộ chậu xí
Water closet suite (WC suite)	bộ chậu xí
Water efficient shower head	đầu gương sen phun mạnh
Water filter	bộ lọc nước
Water hammer	bộ va chạm thủy lực
Water hammer arrestor	bộ hãm va chạm thủy lực
Water main	ống dẫn nước chính
Water meter	đồng hồ đo nước
Water pipe	ống dẫn nước
Water seal	nút bịt nước
Water service	dịch vụ về nước đảm bảo có nước
Water storage tank	kết trữ nước
Water supply riser	ống đứng cấp nước
Water table	mặt nước
Weir	ngưỡng tràn
Weir (of trap)	ngưỡng tràn của xiphông
Welded joint	mối nối hàn
Well	giếng
Wet area(s)	khu vực ẩm ướt
Working head	cột áp làm việc

Working head (of water)	áp suất làm việc của nước
Working pressure	áp suất làm việc
Wrapping	sự bọc, bịt
Wrenching flats	đáy vặn
Yard disconnector gully	rãnh bể phốt ngoài sân
Y-junction	ống nối chạc ba

THUẬT NGỮ QUẢN LÝ BẢO DƯỠNG

Administration delay time	thời gian chậm (do quản lý) hành chính
Backlog maintenance	bảo quản dự trữ
Cleaning	làm sạch, dọn sạch
Condition-based preventive maintenance	bảo quản dự phòng theo điều kiện
Condition monitoring	kiểm tra điều độ
Corrective maintenance	bảo dưỡng hiệu chỉnh
Emergency correcttive maintenance	bảo dưỡng hiệu chỉnh khẩn cấp
Routine corrective maintenance	bảo dưỡng hiệu chỉnh định kỳ
Deferred maintenance	bảo dưỡng phân kỳ
Delay time	thời gian chậm
Administrantion delay time	thời gian chậm hành chính
Supply delay time	thời gian chậm cung ứng
Dependent failure	sự cố phụ thuộc
Independent failure	sự cố độc lập
Deterioration rate	tốc độ hủy hoại
Downtime	thời gian ngừng
Durability	độ bền, tính bền
Emergency corrective maintenance	bảo dưỡng hiệu chỉnh khẩn cấp
Failure	sự cố, hư hỏng
Dependent failure	sự cố phụ thuộc
Independent failure	sự cố độc lập
Meantime between failures	thời gian bình quân giữa các sự cố
Random failure	sự cố ngẫu nhiên
Faillure analysis	phân tích sự cố
Failure rate	tốc độ sự cố
Failure report	báo cáo sự cố
Inactive time	thời gian ngừng việc, thời gian bị động
Independent failure	sự cố độc lập
Interchangeable item	hạng mục có thể thay lẫn
Item (maintenance item)	hạng mục (bảo dưỡng)
Interchangeable item	hạng mục có thể thay lẫn
<i>Non-maitainance item</i>	hạng mục không (được) bảo dưỡng
Replaceable item	hạng mục thay được
Substitute item	hạng mục thay thế
Level of maintenance service	mức độ dịch vụ bảo dưỡng
Level of service	mức độ dịch vụ
Maintainability index	chỉ số khả năng bảo dưỡng
Maintenance	bảo dưỡng, bảo quản
Backlog maintenance	bảo quản phân dự trữ
Condition-based preventive maintenance	bảo quản dự phòng theo điều kiện
Corrective maintenance	bảo dưỡng hiệu chỉnh
Deferred maintenance	bảo dưỡng phân kỳ
Emergency corrective maintenance	bảo dưỡng hiệu chỉnh khẩn cấp
Mean time between maintenance	thời gian bình quân giữa hai lần bảo dưỡng
Operational maintenance	bảo dưỡng vận hành
Planned maintenance	bảo dưỡng theo kế hoạch
Predetermined preventive maintenance	bảo dưỡng dự phòng định trước

Preventive maintenance	bảo dưỡng dự phòng
Programmed maintenance	bảo dưỡng theo chương trình
Routine corrective maintenance	bảo dưỡng hiệu chỉnh thường xuyên
Running maintenance	bảo dưỡng thường xuyên
Shutdown maintenance	bảo quản khi đóng cửa
Statutory maintenance	bảo dưỡng theo luật định
Maintenance management	quản lý bảo dưỡng
Maintenance manual	sổ tay bảo dưỡng
Maintenance policy	chính sách bảo dưỡng
Maintenance program	chương trình bảo dưỡng
Maintenance program backlog	chương trình bảo quản phân dự trữ
Maintenance priorities	ưu tiên bảo dưỡng
Maintenance quality	chất lượng bảo dưỡng
Maintenance service criteria	chỉ tiêu dịch vụ bảo dưỡng
Maintenance standards	tiêu chuẩn bảo dưỡng
Maintenance time	thời gian bảo quản
Mean time between failures (<i>MTBF</i>)	thời gian bình quân giữa các sự cố
Mean time between maintenance (<i>MTBM</i>)	thời gian bình quân giữa hai lần bảo dưỡng
Meantime to repair (<i>MTTR</i>)	thời gian bình quân để sửa chữa
Modification time	thời gian thay đổi
Non-maintained item	hạng mục không được bảo dưỡng
Operational maintenance	bảo dưỡng vận hành
Overhaul	đại tu
Planned maintenance	bảo dưỡng theo kế hoạch
Predetermined preventive maintenance	bảo dưỡng dự phòng định trước
Preventive maintenance	bảo dưỡng dự phòng
Condition-based preventive maintenance	bảo dưỡng dự phòng có điều kiện
Predetermined preventivemaintenance	bảo dưỡng dự phòng định trước
Programmed maintenance	bảo dưỡng theo kế hoạch
Random failure	sự cố ngẫu nhiên
Reliability	độ tin cậy
Replaceable item	hạng mục thay được thay thế
Replacement	bảo dưỡng thường kỳ
Routine corrective maintenance	bảo dưỡng thường xuyên
Running maintenance	dịch vụ, phục vụ
Servicing	giai đoạn lưu kho của hạng mục
Shelf-life (item shelf-life)	bảo dưỡng khi đóng cửa
Shutdown maintenance	bảo dưỡng theo luật định
Statutory maintenance	hạng mục thay thế
Substitute item	thời gian chậm cung ứng
Supply delay time	thời gian (quản lý bảo dưỡng)
Time (maintenance management)	thời gian chậm do quản lý hành chính
Administration delay time	thời gian chậm
Delay time	thời gian ngừng
Down-time	thời gian không hoạt động
Inactive time	thời gian bảo dưỡng
Maintenance time	thời gian bình quân giữa hai sự cố
Mean time between failures	thời gian bình quân giữa hai lần

Mean time between maintenance	bảo dưỡng
Mean time to repair	thời gian bình quân để sửa chữa
Modification time	thời gian thay đổi
Supply delay time	thời gian chậm cung ứng
Uptime	kip thời; hiện đại
Up-time ratio	chỉ số kip thời, chỉ số hiện đại
Wearout	hao mòn hoàn toàn, hỏng hắc

QUẢN LÝ TÀI SẢN/ ASSET MANAGEMENT

Asset	tài sản
Complex asset	tài sản phức hợp
Heritage asset	tài sản thừa kế
Non-current asset	tài sản không lưu hoạt
Simple asset	tài sản [đơn giản, có thể thay thế]
Asset management	quản lý tài sản
Asset management information system	hệ thống tin quản lý tài sản
Asset replacement value	giá trị thay thế tài sản
Asset service potential	tiềm năng dịch vụ tài sản
Gross asset service potential	tiềm năng dịch vụ tổng tài sản
Asset standard classification	phân loại tiêu chuẩn tài sản
Building services	dịch vụ xây dựng
Capital extensions	mở rộng cơ bản
Capital renewal	đổi mới cơ bản
Capital replacement	thay thế cơ bản
Chart of accounts	biểu quyết toán, bản thanh toán
Complex asset	tài sản phức hợp
Condition appraisal	đánh giá tình trạng (tài sản)
Conservation	bảo quản, duy trì
Current value	giá trị hiện tại
Demolition	phá hủy
Facilities audit	kiểm toán phương tiện và thiết bị
Facilities management	quản lý phương tiện và thiết bị
Facilities renewal program	chương trình đổi mới trang bị
Facility	trang bị; điều kiện thuận lợi
Gross asset service potential	tiềm năng dịch vụ tổng tài sản
Heritage asset	tài sản thừa kế
Market value	giá trị theo thị trường
Non-current assets	tài sản không lưu hoạt
Overhead value analysis	phân tích giá trị chi phí gián tiếp
Performance indicator	chỉ báo thực hiện
Performance index	chỉ số thực hiện
Performance measure	biện pháp thực hiện
Physical asset register	sổ ghi tài sản vật chất
Plant adaptation	độ thích nghi của thiết bị
Plant renewal	đổi mới trang bị
Preservation	bảo quản, duy trì
Reconstruction	tái thiết, xây dựng lại
Recycling (of a building)	tái thiết công trình
Rehabilitation	tái hòa nhập

Statutory rehabilitation	tái hòa nhập theo luật
Renovation	đổi mới
Repair	sửa chữa
Restotation	phục hồi
Simple asset	tài sản [đơn giản, có thể thay thế]
Statutory rehabilitation	tái hòa nhập theo luật
Support cost	giá cung cấp
Valuation	định giá; giá trị

HỢP ĐỒNG XÂY DỰNG/ CONSTRUCTION CONTRACTS

Adjudication	sự phân xử, sự hòa giải
Agreement	hợp đồng; sự thỏa thuận
Alternative dispute resolution (<i>ADR</i>)	giải quyết tranh chấp
Arbitration	phân xử
Arbitrator	trọng tài
Architect	kiến trúc sư
As -constructed drawing	bản vẽ hoàn công
As-constructed drawing (as-built drawing)	bản vẽ hiện trạng xây dựng, bản vẽ hoàn công
Assembly drawing	bản vẽ lắp ráp
Bank guarantee	sự bảo đảm của ngân hàng
Bill of quantities	bản kê khối lượng
Bonus for early completion	tiền thưởng cho việc hoàn thành sớm
Brief	bản báo cáo ngắn
Certificate of occupancy	chứng chỉ được giữ sử dụng (nhà, đất)
Certificate of practical completion	chứng chỉ hoàn thành theo thực tế
Clerk of works	thư ký công trình
Client	khách hàng
Commissioning (a building)	vận hành thử (một công trình)
Completion	sự hoàn thành
Component drawing	bản vẽ chi tiết
Conciliator	người hòa giải
Construction management contract	hợp đồng quản lý xây dựng
Construction manager	người quản lý xây dựng
Constructional plant	xưởng đúc cấu kiện
Consultant	tư vấn
Contingency sum	số tiền [phát sinh, dự phòng]
Contract (building contract)	hợp đồng (xây dựng)
Contract administration	sự quản lý hợp đồng
Contract documents	hồ sơ hợp đồng
Contract drawings	các bản vẽ theo hợp đồng
Contract period	thời hạn hợp đồng
Contractor	nhà thầu
Cost adjustment	sự điều chỉnh giá
Cost plus contract	hợp đồng bổ sung chi phí
Date of practical completion	thời hạn hoàn thành thực tế
Daywork	ngày làm việc
Defects liability period	thời hạn chịu trách nhiệm về các sai sót
Design	(bản) thiết kế
Design and construct contract (D&C)	hợp đồng thiết kế và xây dựng
Design process	quá trình thiết kế
Design review	giám sát thiết kế
Design study	ngghiên cứu thiết kế
Designated subcontractor	nhà thầu phụ được chỉ định
Detail design	thiết kế chi tiết
Detail drawing (detail)	bản vẽ chi tiết
Diagrammatic drawing (diagram)	bản vẽ sơ phác (sơ đồ)

Dispute resolution procedure	thủ tục giải quyết tranh chấp
Document readiness	sự chuẩn bị sẵn hồ sơ
Drawings	bản vẽ
Employer	chủ công trình
Engineer	kỹ sư
Estimate	bản dự toán
Evaluation	(sự) đánh giá
Express contract	hợp đồng tức thời
Extension of time	giãn thời hạn (hợp đồng)
Fast tracking	sự điều chỉnh nhanh
Fiduciary relationship	quan hệ ủy thác
Final certificate	chứng chỉ hoàn tất
Final completion	sự hoàn tất
Final sketch plans	bản vẽ phác thảo cuối cùng
Fixed price contract	hợp đồng giá cố định
Fixed price contract	hợp đồng giá cố định
Functional brief	bản báo cáo ngắn về nhiệm vụ
General conditions of contract	các điều kiện chung của hợp đồng
General conditions of tender	các điều kiện chung để bỏ thầu
Guarantee (guaranty)	bảo đảm
Handover	bàn giao
Head contractor	nhà thầu chính
Implied term(s) (of contract)	điều khoản liên quan (hợp đồng)
Implied terms (<i>of contract</i>)	điều khoản liên quan (của hợp đồng)
Inclement weather	thời tiết khắc nghiệt
Indicative cost estimate	dự toán số kiểm tra
Inspector	người thanh tra
Invitation to tender	mời thầu
Landscape architect	kiến trúc sư cảnh quan
Letter of acceptance	thư chấp nhận
Letter of intent	thư nêu ý định
Letter of offer	thư mời chào
Lien	đặc quyền
Linit of cost estimate (LOC)	giới hạn giá dự toán
Liquidated damages	các thiệt hại được thanh toán
Litigation	sự tranh chấp
Location drawing	bản vẽ định vị
Lump sum contract	hợp đồng giá trọn gói
Maintenance contract	hợp đồng bảo dưỡng
Manual of procedures	sách hướng dẫn thủ tục
Mediator	người điều đình trung gian
Model site	hiện trường mẫu mực
Negotiated tender	thầu thương lượng
Nominated subcontract	hợp đồng phụ chỉ định
Nominated subcontractor	nhà thầu phụ được chỉ định
Open competitive tender (open tender)	đấu thầu công khai cạnh tranh
Owner	chủ công trình
Parol contract	hợp đồng miệng

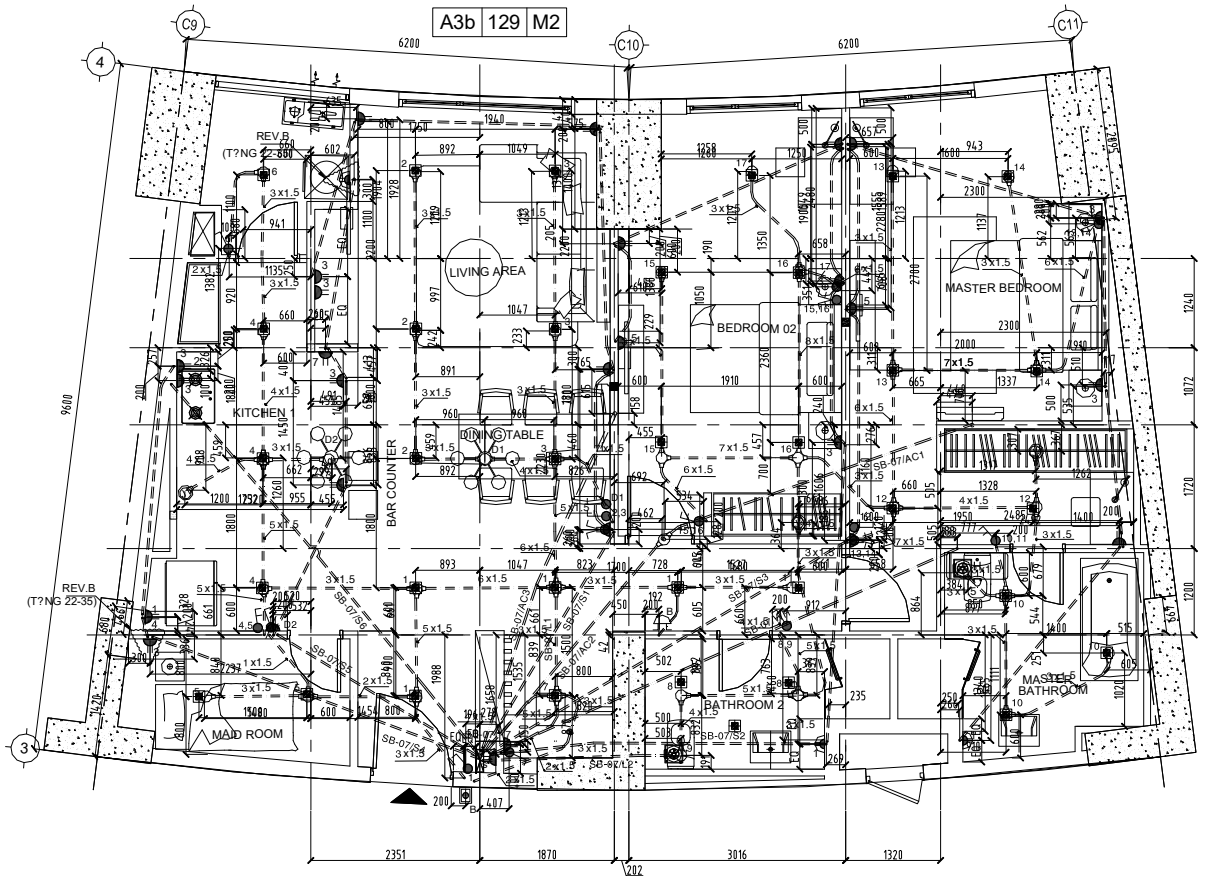
Partnering	(sự) cùng bỏ vốn
Post-occupancy evaluation (POE)	đánh giá sau khi chiếm dụng
Practical completion	sự hoàn thành thực tế
Preliminary design	thiết kế sơ bộ
Preliminary estimate (of cost) (PE)	khái toán
Preliminary sketch plans	bản vẽ sơ phác
Priced bill of quantities	biểu kê khối lượng có ghi giá
Prime cost item (PC item)	khoản chi phí ban đầu
Principal	chủ thuê
Progress certificate	chứng chỉ tiến độ
Progress payment	thanh toán theo tiến độ
Project	dự án; đồ án
Project duration	thời hạn dự án
Project evaluation	đánh giá dự án
Project management contract	hợp đồng quản lý dự án
Project manager	người quản lý dự án
Prolongation costs	các chi phí về kéo dài thời hạn
Proprietor	chủ sở hữu
Provisional quantities	khối lượng tạm thời
Provisional sum	khoản tạm tính
Public tender	đấu thầu công khai
Quasi-judicial	giả hợp pháp, không hợp pháp
Quotation (quote)	sự báo giá
Referee	người trọng tài
Release from all claims	từ bỏ mọi yêu sách
Retention fund (retention facility)	quỹ khấu trừ, giữ lại
Retention moneys (retention sum)	khoản tiền khấu trừ
Rise and fall	tăng và giảm
Risk sharing	(sự) chung chịu rủi ro
Schedule	biểu; tiến độ
Schedule of rates	biểu tỷ giá
Schedule of rates contract	hợp đồng theo biểu tỷ giá
Scheduling	lập biểu, lập tiến độ
Schematic drawing	bản vẽ sơ phác
Selected competitive tender (selected tender)	đấu thầu cạnh tranh có chọn lựa
Selected subcontractor	nhà thầu phụ được chọn lựa
Set-off	sự bù đắp
Site agreement	thỏa thuận tại hiện trường
Sketch plans	các bản vẽ sơ phác
Specification	kỹ thuật, đặc điểm kỹ thuật
Subcontract	hợp đồng phụ
Subcontractor	nhà thầu phụ
Superintendent	người giám sát
Superintendent's representative	đại diện bên giám sát
Supervisor	giám sát viên
Supplier	[người, nhà] cung cấp
Suspension (of work)	sự đình chỉ thi công
Temporary works	công trình tạm

Tender	đấu thầu
Tender documents	hồ sơ đấu thầu
Tender estimate	dự toán bỏ thầu
Tendering	việc đấu thầu
Tort	việc làm sai trái
Trade contract	hợp đồng thương mại
Unconditional guarantee	bảo đảm vô điều kiện
User (building user)	người sử dụng công trình
Variation	sự thay đổi
Warranty	sự bảo hành
Working drawings	bản vẽ thi công
Works	công trình

I.1. THI CÔNG HỆ ĐIỆN-ĐIỆN NHE TỔNG HỢP

1. Biện pháp thi công ống luồn dây âm sàn

- Bản vẽ shop-drawing (minh họa)

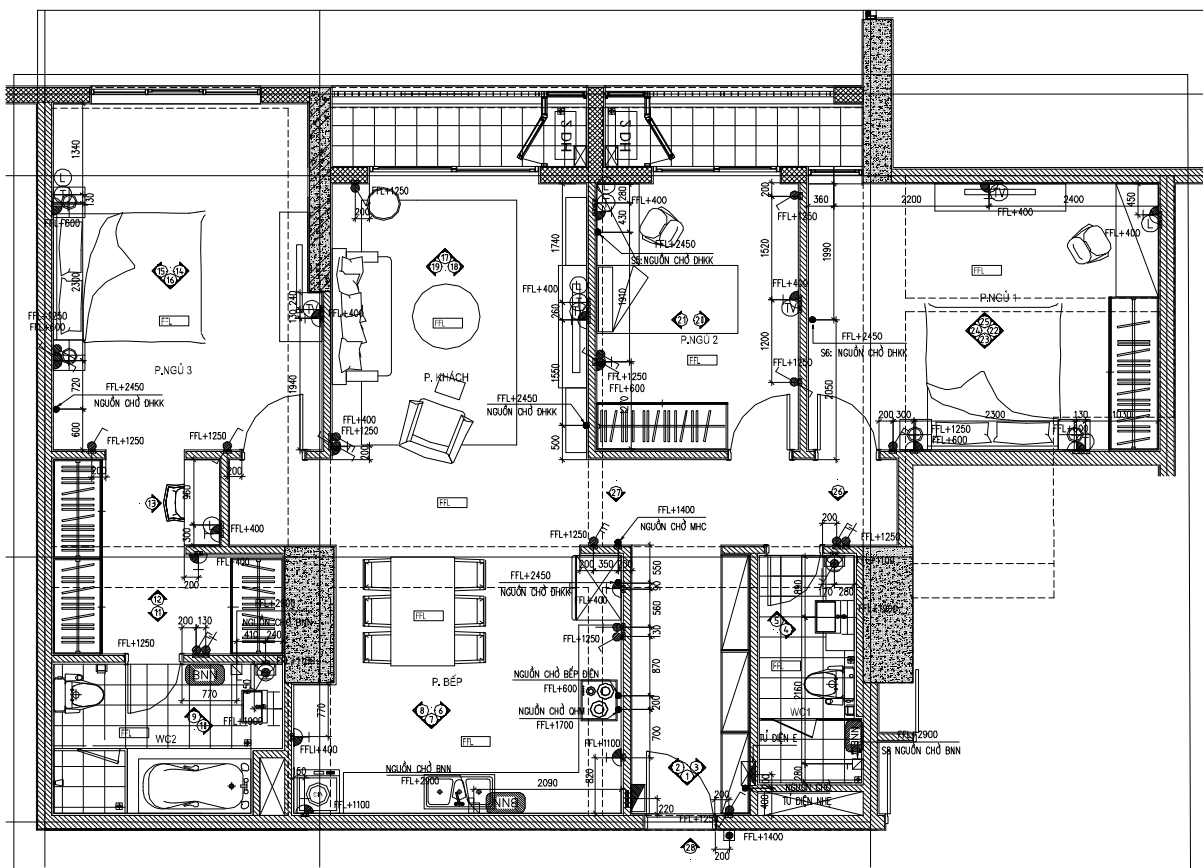


- Bóc vật tư, chuẩn bị dụng cụ, thiết bị, máy móc thi công
- Định tuyến ống luồn dây (conduit), xác định vị trí cần đặt đế theo bản SHOP thi công
- Đánh dấu các vị trí hộp box, kết nối ống với box, rắc co, phụ kiện
- Dùng xốp để làm cốt bên trong các hộp box, để...Cắt, gọt xốp cho vừa rồi ấn chèn thật chặt, khít vào bên trong hộp đế, box...
- Dùng băng dính bản to cuốn thật chặt, chống xâm nhập của nước xi măng và bê tông vào bên trong hộp box
- Các ống quay lên đều được kết nối với ống nhựa được bịt kỹ lại bằng băng dính
- Đầu các ống quay xuống phải được gia công và kết nối chặt với đế vuông hoặc tròn
- Các góc vuông thuộc dạng ống to có thể uốn trước khi lắp đặt, gấn cứng
- Các hộp nối được bịt kín mặt dưới bằng keo tránh tình trạng bê tông lọt vào khi đổ bê tông sàn

Ống âm sàn : Tuyến ống âm sàn phải được định vị vào khung sắt bằng dây thép buộc, chèn thêm khung sắt tại những vị trí cần thiết, các mối nối ống phải được dán keo kỹ, định vị chắc chắn 2 đầu mỗi nối, khoảng cách thép buộc tối thiểu 0,8m/ mỗi buộc

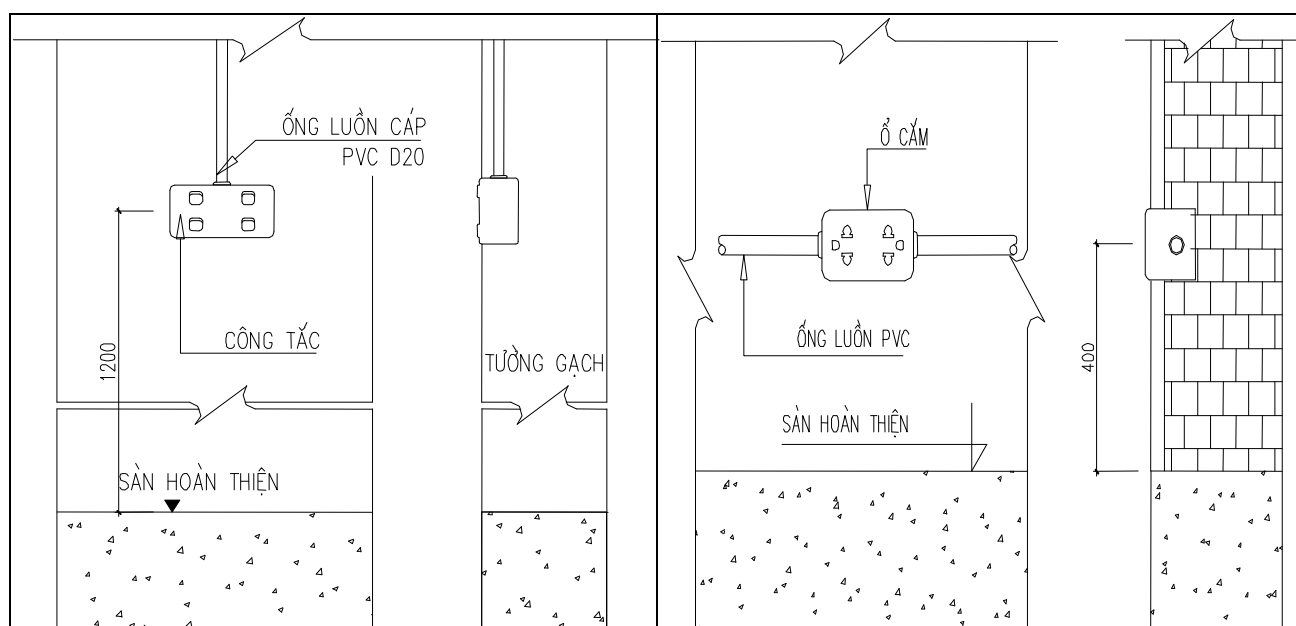
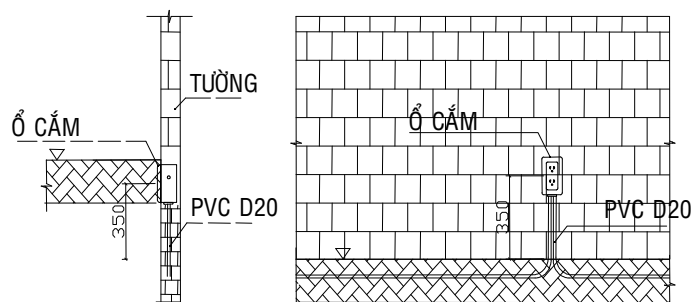
2. Biện pháp thi công ống luồn dây âm tường

- Bản vẽ SHOP (minh họa)



Mặt bằng bố trí box điện âm tường

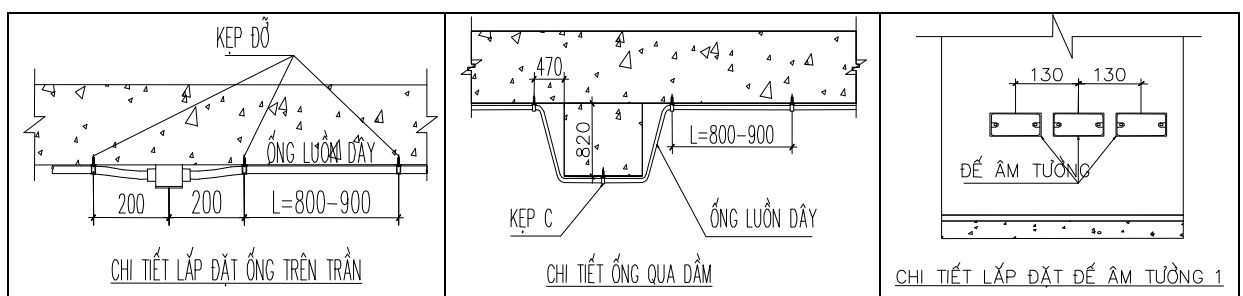
- Bản vẽ chi tiết lắp đặt



- Bóc vật tư, chuẩn bị thiết bị, máy móc dụng cụ thi công
- Định tuyến ống, vị trí đặt box (lưu ý không đi ống chéo, đi ống thẳng, theo đúng bản SHOP thi công đã được phê duyệt)
- Đánh dấu các vị trí hộp box, kết nối ống với box
 - Đối với tường hoặc vách bê tông
 - + Dùng xốp để làm cốt bên trong các hộp box, để...Cắt xốp, gọt xốp cho vừa rồi ấn thật chặt, khít vào bên trong hộp box, để...
 - + Dùng băng dính bản to cuốn thật chặt, chống xâm nhập của nước xi măng và bê tông vào bên trong
 - Đối với tường xây gạch thẻ
 - + Lắp đặt ống theo đường cắt, cố định ống bằng dây thép, đóng nơ hoặc đinh trong tường
 - + Kết nối ống và box, có thể sử dụng xốp hoặc tấm tôn được đột dập theo kích thước box vuông (ưu tiên biện pháp này, có tác dụng rất tốt trong công tác sau này, tránh vữa xây, bụi bẩn xâm nhập vào box)
- Các góc vuông thuộc dạng ống to có thể uốn trước, gia công tại chỗ hoặc tại xưởng- số lượng lớn trước khi đưa vào lắp đặt nhanh chóng tăng năng suất tiện lợi
- Các hộp nối được bịt kín mặt dưới bằng keo tránh tình trạng bê tông lọt vào khi đổ bê tông vách, cầu thang, cột...

3. Biện pháp thi công lắp đặt ống luồn dây điện PVC và Box chờ

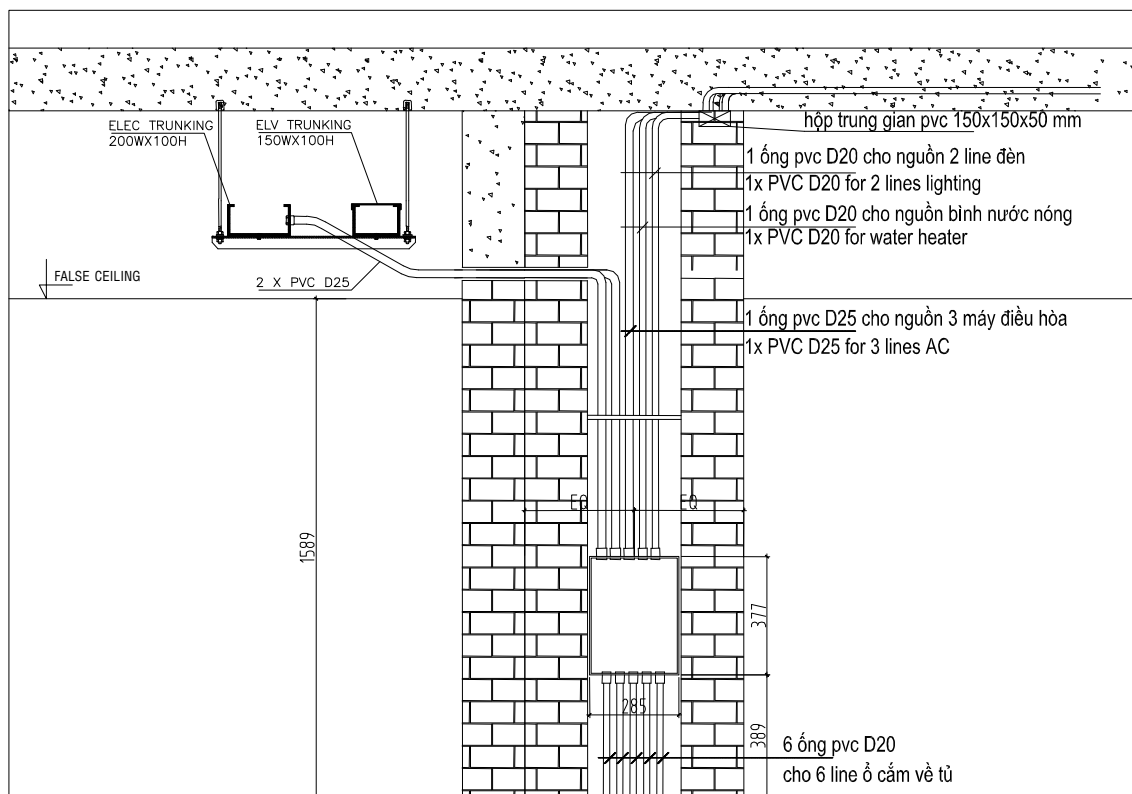
- Bản vẽ SHOP đã được phê duyệt
- Bóc vật tư theo bản SHOP có thể bóc dự phòng, chuẩn bị thiết bị, máy móc, nhân lực, dụng cụ thi công.
- Đánh dấu, vạch tuyến đi của ống luồn, khử sai số khi vạch tuyến.
- Đánh dấu các vị trí hộp box, thiết bị âm sàn, vách, cột, tường...
- Luồn sẵn dây mỗi bằng thép hoặc dây rửa trong ống.



Biện pháp thi công ống luồn dây điện

- Kết nối măng xôn và hộp box với ống bằng keo hoặc không keo tùy vào công tác xây hoặc đổ bê tông.
- Gia cố các điểm từ măng xôn, hộp box bằng thép 1mm được buộc định vị vào sàn thép, tường xây...

Ống âm tường : Tuyến ống âm tường phải được định vị vào tường xây bằng nơ nhựa và buộc dây thép buộc, định vị chắc chắn 2 đầu mỗi nối, khoảng cách thép buộc tối thiểu 1m/ mỗi buộc



Biện pháp thi công ôn luân dây và đặt box tủ điện căn hộ

- Định vị để âm cho công tắc, để âm và tủ điện chờ
- Phải bảo vệ chắc chắn cho để âm, công tắc và tủ điện tránh xô lệch tậm, vị trí. Căn chỉnh bề mặt của để âm với vách tường

4. Quy trình thi công lắp đặt điện âm và những vấn đề cần lưu ý để đảm bảo chất lượng của hệ thống.

4.1 Quy trình thi công

- Đánh dấu vị trí đặt các thiết bị như đèn, công tắc, ổ cắm trên cốp pha sàn
- Đặt ống giữa 2 lớp cốt thép (nếu sàn dày 100, 200mm) và ở trên lớp cốt thép (nếu sàn dày 100mm) tới các vị trí đặt đèn, công tắc, ổ cắm; Tại mỗi tấm sàn : cấp nguồn cho đèn - ống điện đi xuống / cấp nguồn cho ổ cắm- ống điện đi lên
- Đi ống, hộp để âm trên tường
- Kiểm tra thông ống và luân đặt dây mới
- Luân dây điện vào ống điện đã đặt sẵn
- Đấu nối dây và đo thông mạch, đo điện trở cách điện
- Lắp đặt thiết bị
- Vận hành có tải thiết bị, đo dòng tải và điện áp

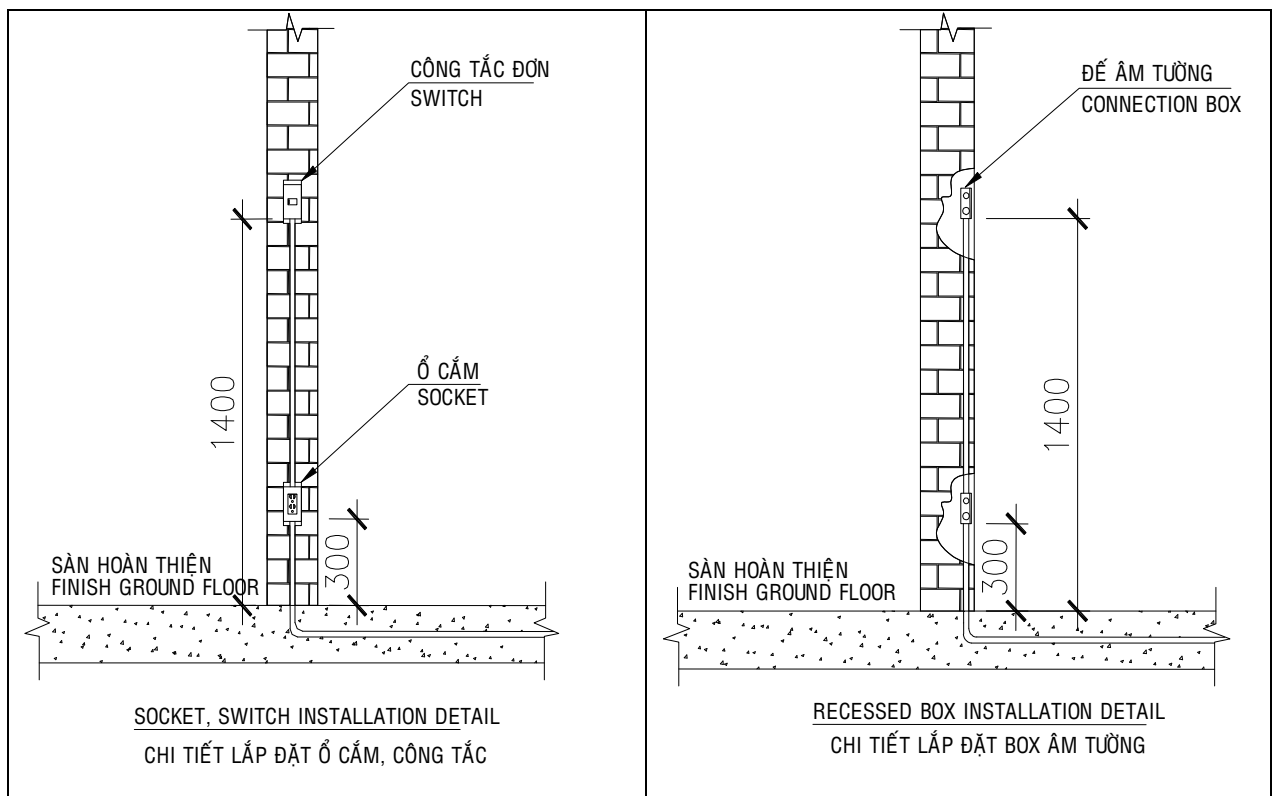
2 Những vấn đề cần lưu ý

- Cách lắp đặt đường ống không kim loại dẫn dây điện đặt ngầm theo đúng tiêu chuẩn. Hiểu và biết cách sử dụng các phụ kiện đường ống
- Áp dụng cho tất cả mọi công trường thi công
- Tất cả các loại ống này có thể đặt được tại các nơi khô, ẩm, ướt, rất ướt, có bụi và trong các môi trường ăn mòn hóa học, còn dùng để đặt dây điện ngoài trời hoặc để bảo vệ cáp điện trong lớp đất có tính chất ăn mòn.

- Khi đặt trong nhà thì nhiệt độ môi trường xung quanh không được vượt quá 60°C.
- Ban chỉ huy công trường (BCHCT) phải hướng dẫn yêu cầu công nhân, kể cả của thầu phụ tuân thủ hướng dẫn công việc này khi thực hiện công tác lắp đặt các ống ngầm.

Yêu cầu kỹ thuật

- Chỉ cho phép đặt ngầm ống bằng polyetylen và polypropylen lên nền không cháy được
 - Cho phép đặt ngầm các ống vinipat trên các nền không cháy, khó cháy và có thể cháy được. Khi đặt ngầm theo các tường dễ cháy, phải bảo đảm lớp vữa bao xung quanh đường ống có chiều dày không nhỏ hơn 15mm
 - Các đường ống đặt ngầm không được có những vết lõm hay những khuyết tật khác, mỗi nối giữa các ống phải được bảo đảm chắc chắn, không gây trở ngại cho việc đi dây sau này
 - Cách nối ống:
 - + Chiều dài của tất cả các loại ống này gần bằng 3000 mm, phía trong của đầu ống được vát cạnh. Việc nối ống không kim loại có thể thực hiện bằng các ống nối (coupling) hoặc bằng miệng loa.
 - + Việc nối các ống vinipat được tiến hành nhờ keo dán, còn các ống bằng polyetylen và polypropylen thì hàn vào trong các ống nối hay ép nóng vào miệng loa.
- Để thực hiện chỗ chuyển hướng của tuyến đường ống phải sử dụng những ống nối góc đặc biệt với các bán kính cong khác nhau
- Các hộp nối ống:



Việc nối và phân nhánh dây dẫn được tiến hành trong các hộp nối phân nhánh, các ống được nối vào hộp nối nhờ các ống nối có ren hoặc khớp nối trên hộp nối.

- + Nguyên tắc bố trí đường ống ngầm:
- + Để tránh việc đường ống dẫn dây điện đặt ngầm bị hư hại do đóng đinh, khoan lỗ, ... (ví dụ: để treo ảnh, v.v...), cần thực hiện các quy cách ấn định như sau:
- + Đường ống đặt ngầm chỉ được đặt theo chiều thẳng đứng hoặc chiều ngang.

+ Trường hợp tiêu chuẩn nên sử dụng các vùng lắp đặt ưu tiên sau đây:

+ Vùng lắp đặt ngang: 0,3m dưới trần hoàn thiện; 0,3m trên nền nhà hoàn thiện hoặc 1,0m cách nền nhà hoàn thiện trong các phòng có tường làm việc, thí dụ: bếp, ...

+ Vùng lắp đặt thẳng đứng: 0,15 m cách cạnh tường thô (như: cửa, cửa sổ), hoặc các góc nhà.

- Đối với các phòng tắm có bồn tắm hoặc khay tắm vòi sen cần giữ một vùng bảo vệ an toàn: Trong khoảng cách là 0,6 m tính từ miệng bồn theo chiều ngang và tính từ nền nhà lên cao 2,20 m không được (hoặc giới hạn) đặt ống ngầm đi dây dẫn điện.

*** Dụng cụ và thiết bị**

- Dụng cụ lấy dầu, thước kéo.
- Máy cắt rãnh, búa nhỏ, đục.
- Kéo cắt ống, lò xo uốn ống, keo dán (hoặc dụng cụ hàn nối ống).

*** Biện pháp thi công**

- Trong công trình dân dụng cũng như công nghiệp, dây điện cần phải được bảo vệ trong điều kiện tốt nhất có thể. Do đó, việc cho ra đời ống nhựa dùng để luồn dây điện âm hoặc nổi là một giải pháp mới trong việc thi công và lắp đặt hệ thống điện.

- Trên thị trường hiện nay có các loại ống luồn phổ biến như sau: ống luồn tròn, ống luồn dẹt, ống luồn đàn hồi (ruột gà). Tùy theo cách lắp đặt mà chúng ta chọn một trong ba loại ống luồn trên. Để sử dụng một cách an toàn và hiệu quả, bạn nên chú ý một số điểm sau:

- Ống luồn tròn thường được sử dụng để luồn dây điện âm tường, luồn trong sàn bê tông, nơi đòi hỏi chịu áp lực cao. Do vậy, bạn nên bố trí ống luồn sao cho không ảnh hưởng đến kết cấu bê tông của công trình.

- Nên sử dụng ống luồn đúng mục đích sử dụng như ống luồn dây điện chỉ sử dụng cho ngành điện, không nên sử dụng để dẫn nước, dẫn gas...

- Nên sử dụng ống luồn đúng tiêu chuẩn. Hiện nay có các nhãn hiệu ống luồn có uy tín và đúng chất lượng là Legrand, AC, Comet, Clipsal, Sino, Sino Vanlock... các sản phẩm ống luồn này được kiểm tra rất khắt khe về độ chịu va đập, độ chịu nén và khả năng chống cháy cao.

- Trước khi lắp đặt ống luồn, chúng ta cần tính toán chọn dây dẫn điện sao cho kích cỡ ống luồn phù hợp với số lượng dây dẫn luồn trong đó.

- Nên sử dụng các dụng cụ chuyên dụng để cắt ống, uốn cong hay luồn dây điện vào ống.

- Đối với dây điện lắp nổi thì nên dùng ống luồn dẹt. Ống luồn dẹt được thiết kế rất thuận tiện cho việc lắp đặt và sửa chữa cũng như đảm bảo mỹ quan của kiến trúc.

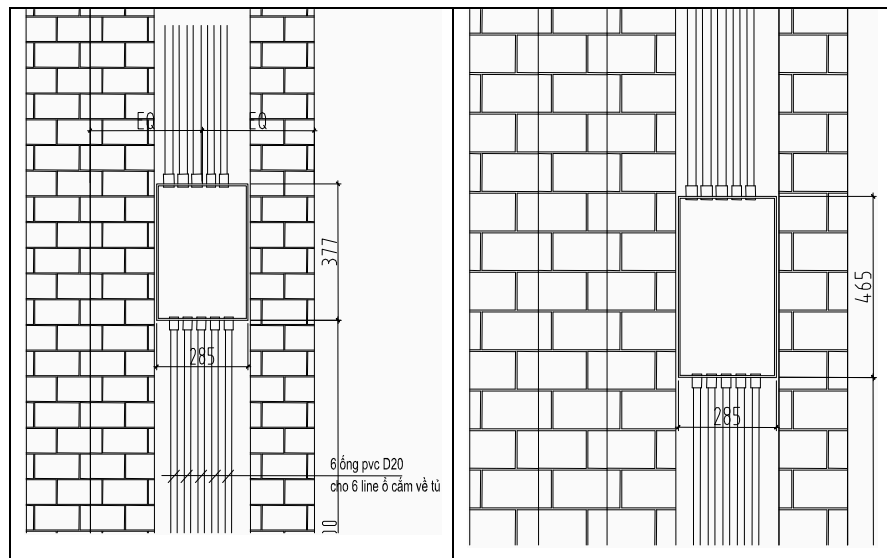
- Lắp đặt ống luồn ở những nơi có nhiệt độ cho phép, phù hợp với tiêu chuẩn của ống luồn.

- Với hệ thống dây dẫn điện lắp đặt ở những nơi như trần la-phông, trần thạch cao, tường gạch ống... bạn nên sử dụng ống luồn đàn hồi vì loại này có trọng lượng nhẹ và mềm dẻo dễ uốn mọi hình dáng. Mặt khác ống đàn hồi thường có giá rẻ hơn các loại ống luồn khác.

Những điều không nên:

- Không nên luồn dây điện quá chặt vào ống luồn. Vì như vậy bạn không thể luồn dây điện thêm vào khi có nhu cầu cải tạo hay nâng cấp hệ thống điện.

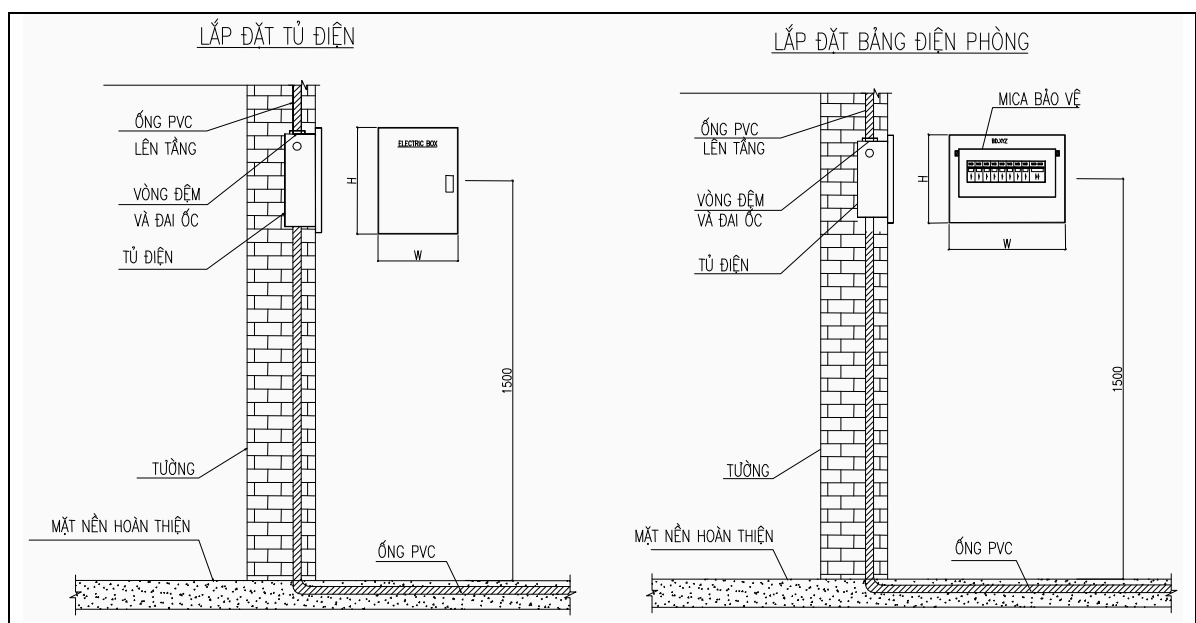
- Khi sửa chữa nhà, bạn tránh để máy khoan hay thiết bị đục bê tông làm bể ống luồn.
- Đối với ống luồn lắp nổi, không móc hoặc treo bất cứ vật gì nặng lên trên ống.
- Ống luồn lắp nổi phải được lắp kín, vì các khoảng hở sẽ là nơi trú ẩn của côn trùng.
- Không sử dụng ống luồn kém chất lượng, dễ gây ra hư hỏng như bể, gãy, móp ống, độ chịu lực kém...



Biện pháp đi ống âm tường đến tủ điện âm tường

5. Lưu ý trong quá trình thi công lắp đặt ống luồn dây điện PVC và Box chờ

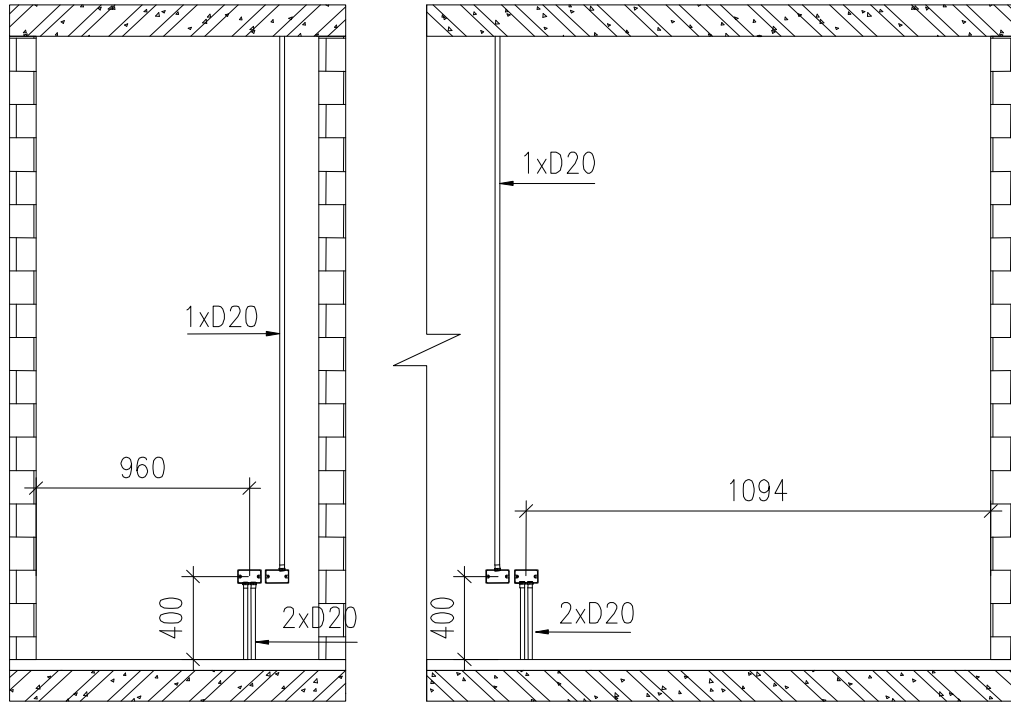
- Riêng với các đầu ống chờ trên mặt sàn, sẽ được bịt ống nhựa mềm và trong bê tông 2cm và phần nổi trên mặt sàn là 7÷8cm sau đó khò bịt đầu ống
- Các vị trí chờ sẽ được đánh dấu bằng sơn màu để dễ nhận thấy
- Tuyến ống phải được cố định bằng khung sắt bằng dây kẽm buộc, chèn khung sắt phụ tại các vị trí cần thiết
- Các mối nối phải được dán kéo kỹ, đối với tuyến ống thẳng thì buộc dây thép lặp lại tối thiểu 1 khoảng 0.8m
- Các đường ống phải có khoảng cách tối thiểu 5cm để bê tông có thể xen vào
- Các tuyến ống phải cách sleeve là 20cm



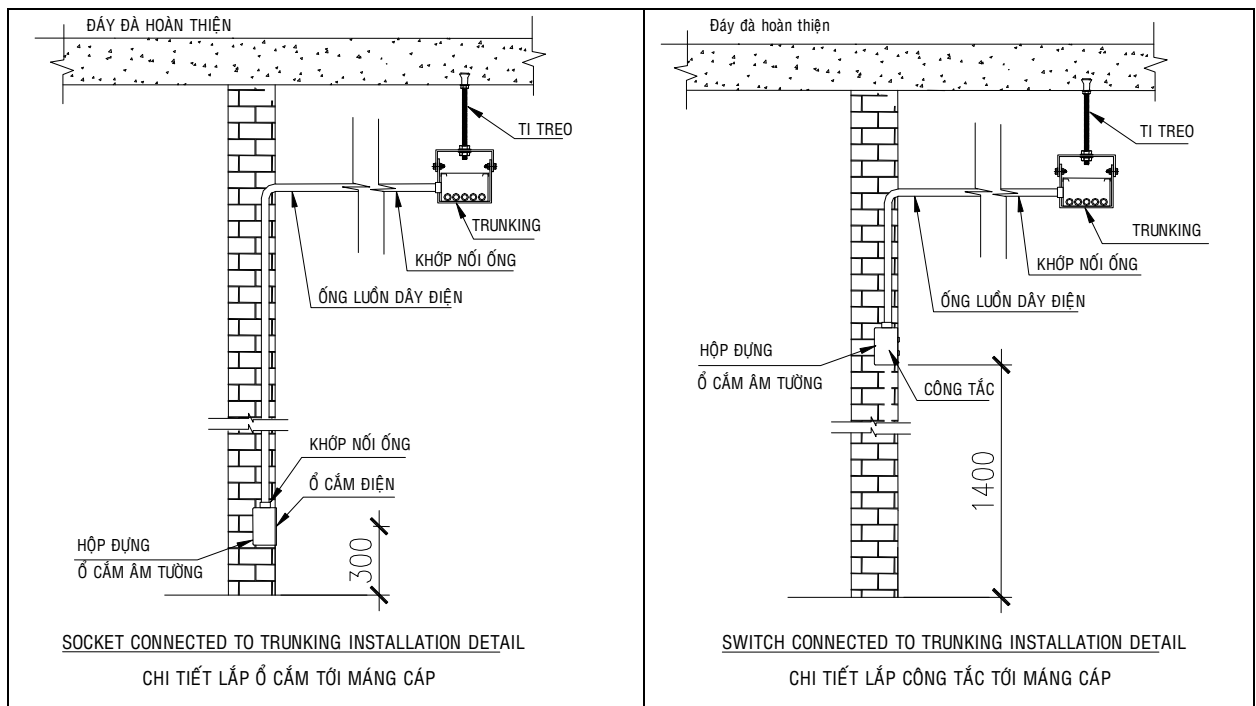
Biện pháp thi công lắp đặt ống luồn dây, box tủ điện và tủ điện phòng

6. Lưu ý công tác lấy dấu trên tường trước khi tiến hành cắt đục đạt yêu cầu

- Tất cả các đường ống đi trên tường, trần đều phải đánh dấu bằng đường bật mực, đường bật mực phải đạt các yêu cầu sau
- Thẳng, rõ nét, đúng kích thước theo bản vẽ thi công
- Đối với 1 ống thì đường bật mực rộng hơn mép ngoài của ống mỗi bên là 5mm
- Đối với trường hợp từ 2 ống trở lên, đường bật mực phải đảm bảo rộng hơn mép ngoài của ống ngoài cùng mỗi bên 5mm và khoảng cách giữa các mép ống là 5mm.



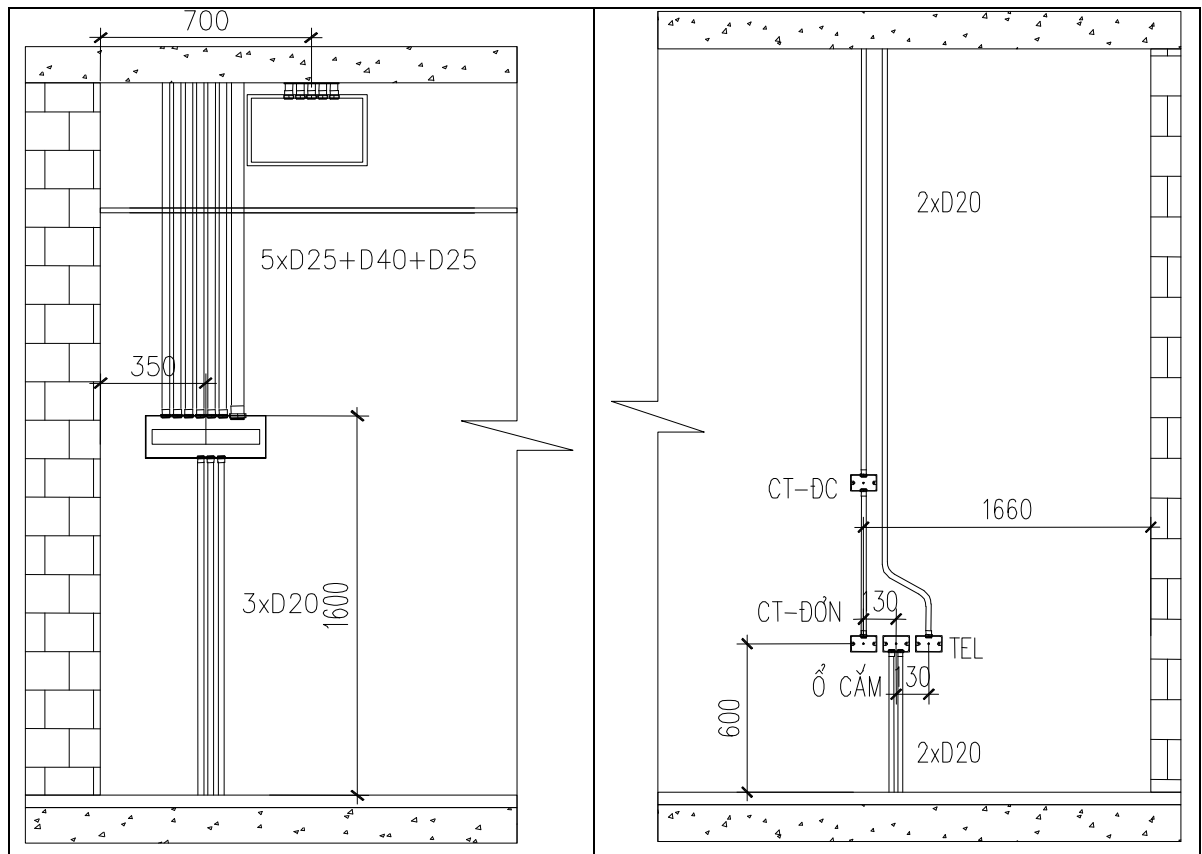
Lắp đặt đế âm và ống luồn dây điện



7. Biện pháp cố định ống điện khi lắp đặt ống nối trên trần và âm tường

- Đối với ống nối : Tuyến ống đi nối trên trần, tường phải được định vị bằng kẹp ống, khoảng cách kẹp ống từ 0,8 -1m

- Đối với ống đi âm tường : tuyến ống đi âm tường phải được định vị bằng dây thép và vít nở nhựa (hoặc đinh bê tông) , khoảng cách tối đa là 0,5m / mỗi định vị.



Chi tiết lắp đặt ống luồn dây và Box điện

- Mở rộng : đối tuyến ống chuyển hướng, hoặc tuyến ống được nối với phụ kiện như đế âm, hộp chia ngã, thì từ vị trí chuyển hướng, hộp chia ngã tối đa không quá 200 mm phải có điểm định vị ống

8. Công tác cắt đục đạt yêu cầu là:

- Đối với đường cắt, phải đúng theo đường bật mực và đảm bảo các yêu cầu sau
- Đối với tường chưa trát, chiều sâu của đường cắt phải bằng đường kính của ống lớn nhất đi trong tường
- Đối với tường đã trát phải được cắt thành 2 lớp
- + Lớp 1 là lớp vữa trát hoàn thiện có chiều rộng bằng đường kính ống +50mm
- + Lớp 2 là lớp cắt tường thô, biện pháp cắt giống như mục trên

9. Biện pháp đóng lưới trước khi hoàn thiện tường

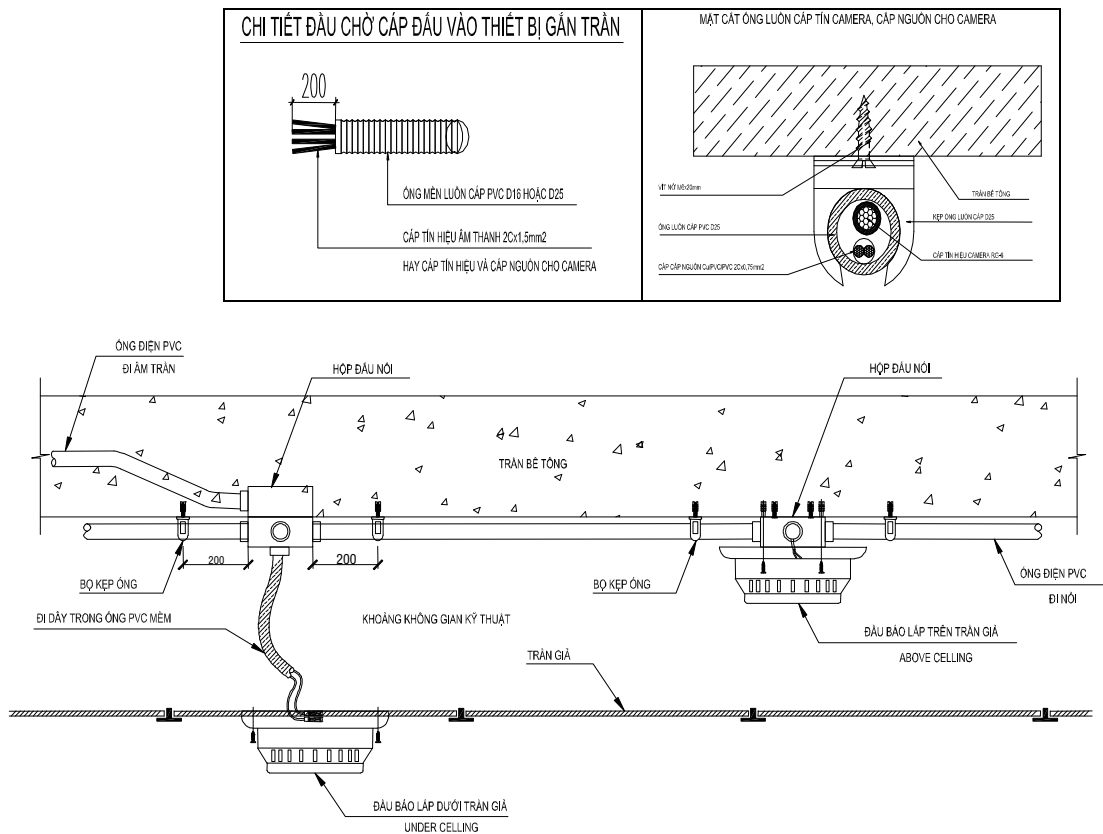
- Một đường ống thì không đóng lưới. Từ hai đường ống trở lên nhà thầu đóng lưới
- Những chỗ giao nhau về ống, hoặc trùng ống thì phải đóng lưới
- Khoảng cách từ mép cắt ra tới mép ngoài của lưới là 50mm

Yêu cầu trát kín vữa trước khi đóng lưới

10. Biện pháp lắp đặt kẹp C và hộp nối

- Kẹp C phải được phân màu theo từng hệ
 - Kẹp ống bảo cháy, màu đỏ
 - Kẹp ống điện nhẹ, màu vàng
 - Kẹp ống điện chiếu sáng, màu xanh dương

- Kẹp ống điều hòa, ổ cắm màu xanh lá cây
- Khoảng cách giữa các kẹp C là từ 800-1000mm
- Lắp kẹp C tại vị trí hộp chia ngã, khoảng cách tối đa là 300mm



Chi tiết lắp đặt kẹp C

- Phải lắp kẹp C tại vị trí ống chuyển hướng, khoảng cách tối đa là 300mm
- Hộp nối:
 - Hộp nối được lắp thẳng, phẳng phải kết nối với ống bằng măng xông ren
 - Hộp nối được định vị chắc chắn bằng vít nở đối với hộp định vị trên trần
 - Tất cả các hộp nối được đậy nắp

11. Tiêu chuẩn về khoảng cách lắp đặt giá đỡ

- Căn cứ bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt
- Theo tiêu chuẩn khoảng cách nở đóng M8 đến M10 khoảng cách là 1200mm, nở đóng M12 khoảng cách bằng 1500mm

12. Biện pháp lắp đặt thang máng cáp đạt yêu cầu

- Tuyến thang máng cáp phải thẳng hàng
- Bu lông, ecu nối thang máng cáp phải đúng chủng loại theo biện pháp thi công
- Lắp đặt dây tiếp địa một bên thang máng cáp
- Lắp đặt đầy đủ kẹp tại 2 bên thang cáp
- Khe hở giữa 2 đoạn thang, máng tối đa là 2mm

SO ĐỒ KEO DÂY CHIEU SANG:

TD/L1:

Cu/PVC (1x1.5)mm²
+E(1x1.5)mm²

NE

22,23,24

24.2 (N,E) 24.3

24.1 (N,E) 23 (N,E) 22.5 (N,E) 25

20,21

21 (N,E) 20.4 (N,E) 20.5 (N,E) 20.6 (N,E) 20.7 (N,E) 20.8

20.1 (N,E) 20.2 (N,E) 20.3

22.1 (N,E) 22.2 (N,E) 22.3 (N,E) 22.4

2A (N) 18A (N) 19 (N) 18B (N)

22.6 (N,E) 2.1 (N,E) 18.1 (N,E) 18.2 (N,E) 19

18.3 (N,E) 18.4

2.2 (N,E) 2.3 (N,E) 2.4 (N,E) 2.5 (N) 2B

TD/L2:

Cu/PVC (1x1.5)mm²
+E(1x1.5)mm²

NE

12 (N) 11 (N,E) 10.1 (N,E) 10.2 (N,E) 9.2 (N,E) 9.1 (N,E) 6.1 (N,E) 6.3 (N,E) 8 (N,E) 6.4 (N,E) 15 (N,E) 14.2 (N,E) 13.1 (N,E) 17.1 (N,E) 17.2 (N,E) 17.3 (N,E) 17.4 (N,E)

5 (N) 10,11 (N) 5 (N,E) 3,4 (N) 4 (N,E) 3

7 (N) 6.2 (N) 6B (N) 9

14,15 (N) 14.1 (N) 16 (N) 16

13.2 (N,E) 14 (N,E) 13.3 (N,E) 13.4 (N,E)

17.5 (N,E) 17.6 (N,E) 17.7 (N,E) 17.8 (N,E) 17.9 (N,E)

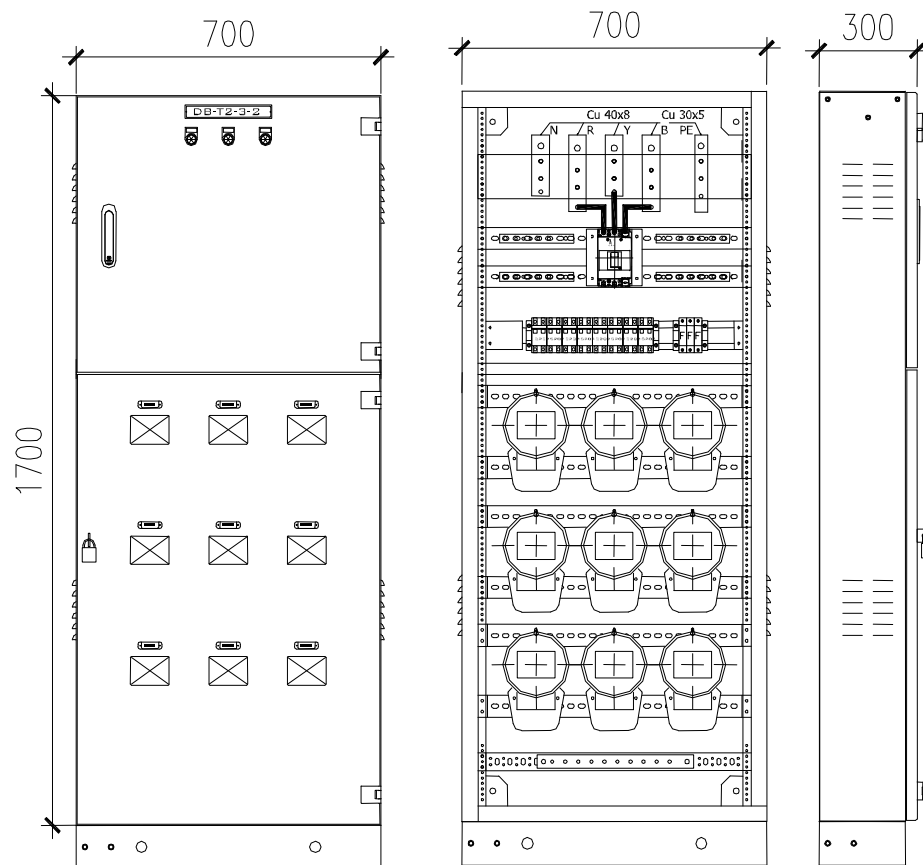
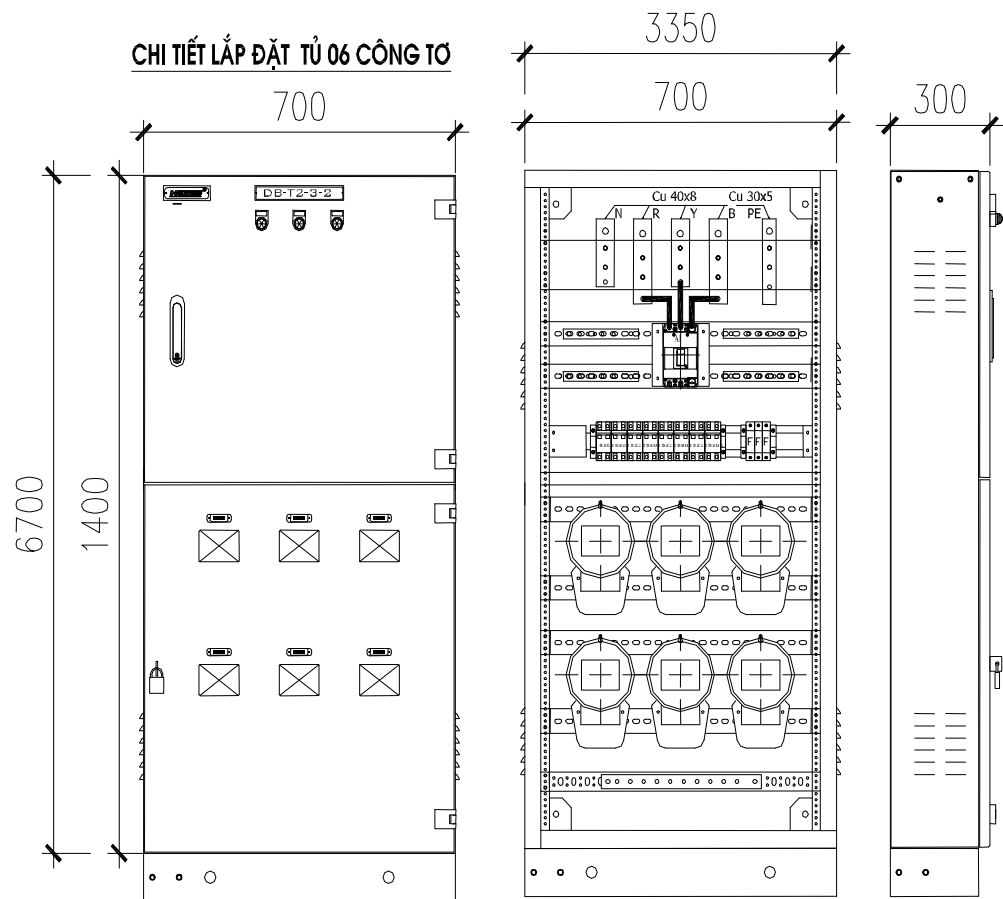
14' (N) 13B (N)

17 (N)

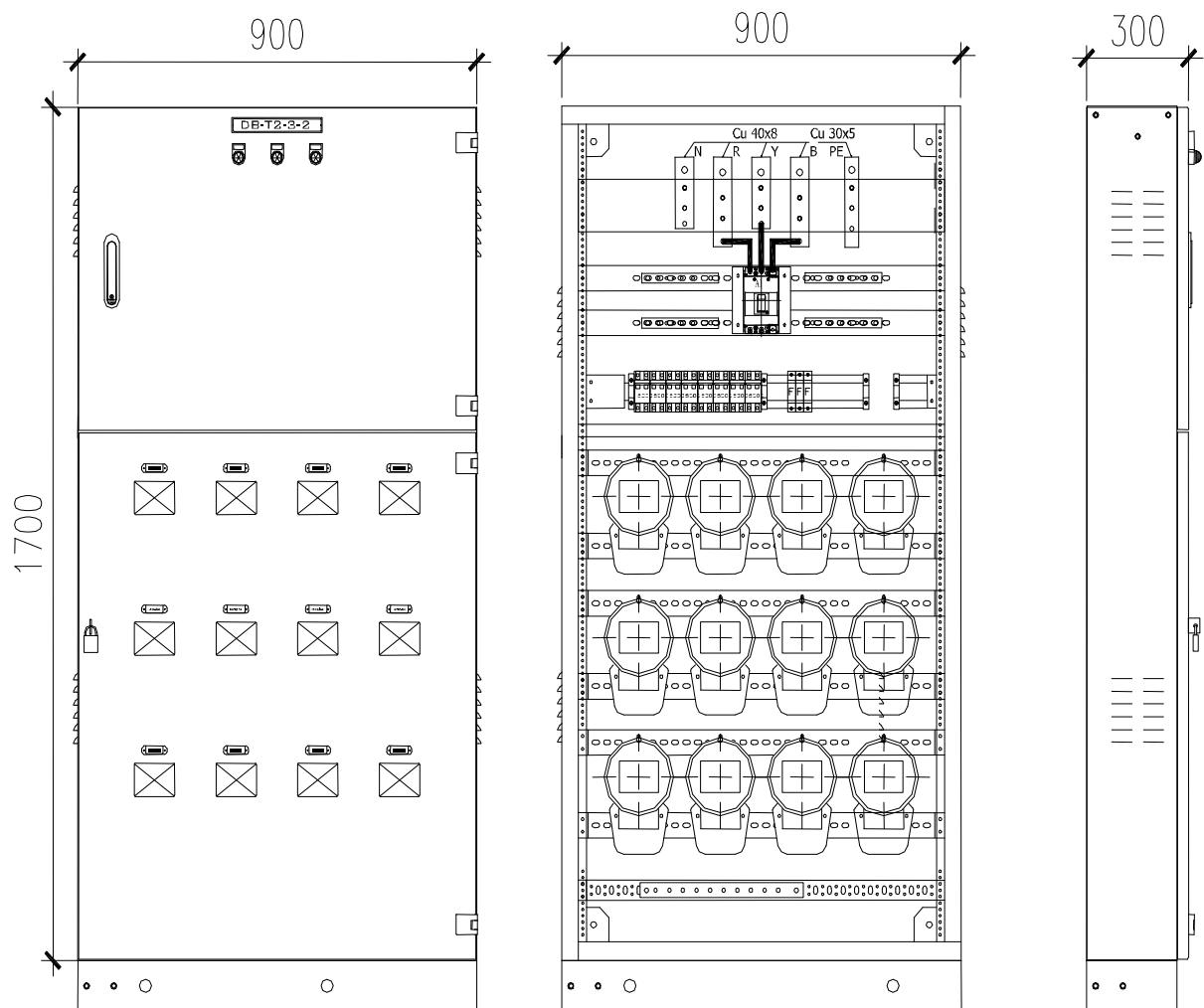
- Toàn bộ dây và cáp sau khi kéo rải xong cần tiến hành đánh dấu số lộ phục vụ công tác kiểm tra, nghiệm thu đầu nối sau này không bị nhầm lẫn.
- Mã số lộ được ghi theo đúng trong bản vẽ thiết kế hoặc được quy định bởi kỹ sư một cách có hệ thống

- Căn cứ bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt
- Lắp đặt đúng vị trí, chắc chắn
- Căn chỉnh, kiểm tra thiết bị bên trong

- Bảo vệ tủ: Khóa, nylon dán kín dùng băng dính to cuộn chặt lại.



CHI TIẾT LẮP ĐẶT TỦ 09 CÔNG TƠ



CHI TIẾT LẮP ĐẶT TỦ 12 CÔNG TƠ

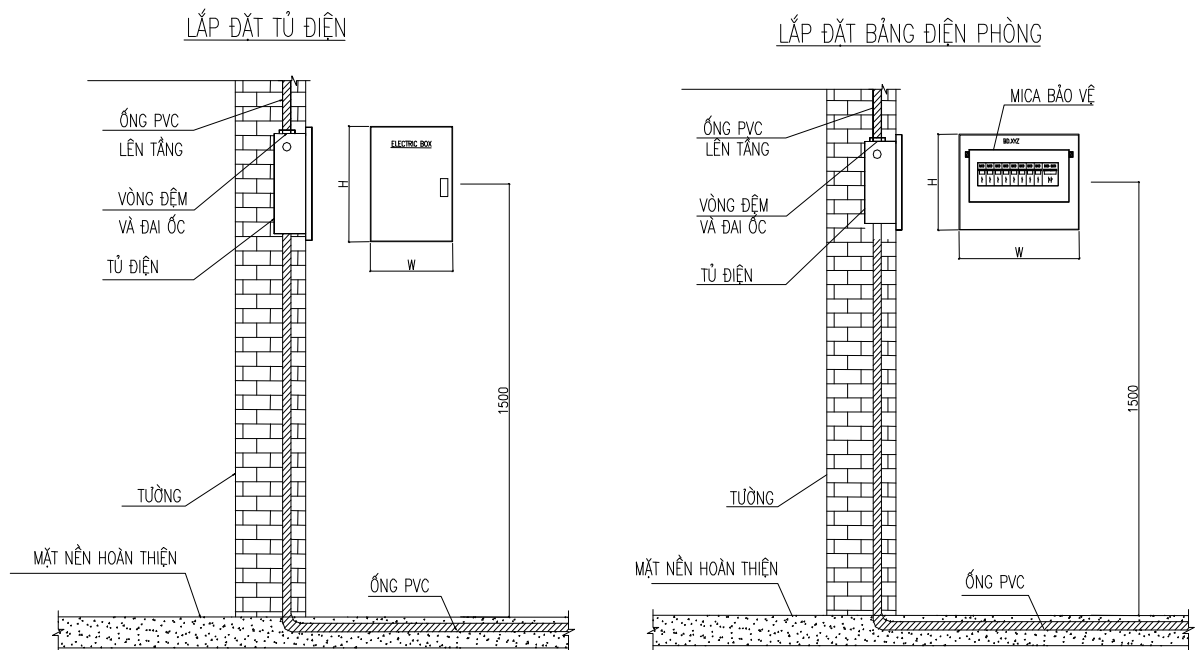
16. Biện pháp và tiêu chuẩn lắp đặt tủ điện Căn hộ

❖ Biện pháp

- Đấu nối dây từ 1-6mm² vào aptomat có cầu đầu dạng vòm
 - Sử dụng đầu cốt kim để nối dây
 - Sử dụng kìm bóp đầu cốt chuyên dụng để đấu nối
- Đấu nối dây từ 10-25mm² vào aptomat có cầu đầu dạng vòm
 - Sử dụng đầu cốt dẹt (không có mũ chụp đầu)
 - Sử dụng kìm bóp đầu cốt chuyên dụng để đấu nối
- Đấu nối dây từ 1-6mm² vào aptomat có cầu đầu dạng vít trực tiếp
 - Sử dụng đầu cốt dẹt (có mũ chụp đầu)
 - Sử dụng kìm chuyên dụng để đấu nối
- Đấu nối dây vào thiết bị
 - Sử dụng đầu cốt khuyên
 - Sử dụng kìm chuyên dụng để đấu nối

❖ Tiêu chuẩn

- Các đường dây được sắp xếp gọn gàng theo tuyến, đánh số dây và cáp rõ ràng
- Dán nhãn các aptomat, bọc nilong bảo vệ vỏ tủ sau khi đấu nối xong



17. Biện pháp thi công và quy trình lắp đặt công tắc, ổ cắm

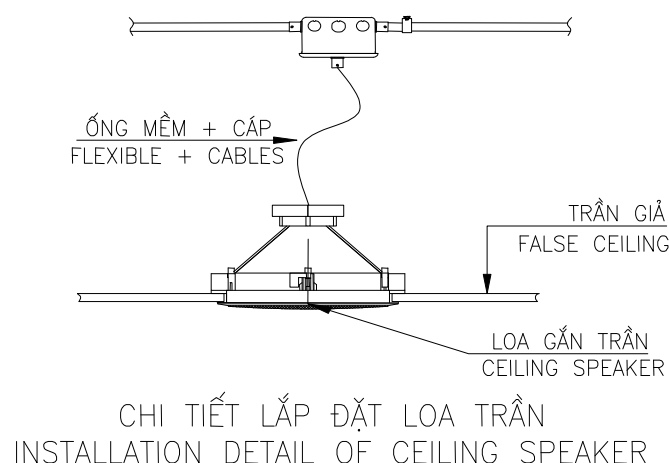
- Tập kết vật tư, kiểm tra chủng loại vật tư
- Xác định chủng loại thiết bị theo đúng bản vẽ
- Vệ sinh đế âm
- Xác định các vị trí dây điện chờ để đấu nối
- Dùng kìm bấm dây và tô vít đấu nối dây điện vào thiết bị theo đúng nguyên lý
- Dùng tô vít cố định thiết bị lên đế âm đã thi công
- Sử dụng nivo để căn chỉnh sao cho mặt công tắc và ổ cắm không bị lệch
- Bọc nilong bảo vệ

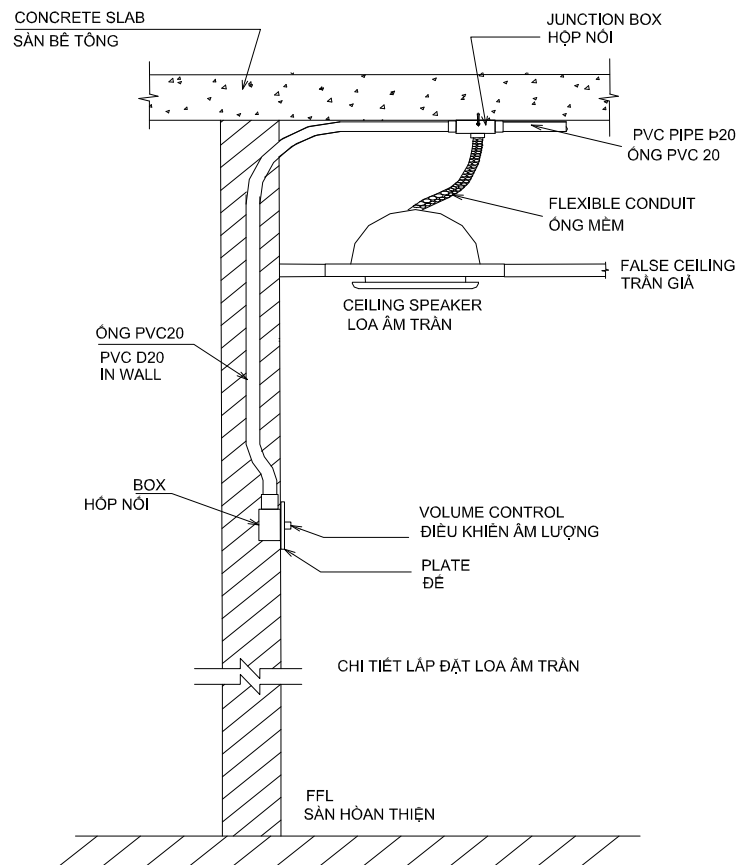
18. Lưu ý trong quá trình lắp đặt đèn bể bơi, khu vực ngâm trong nước

- Yêu cầu sử dụng loại đèn có điện áp 1 chiều 12V hoặc 24V, có IP 68
- Đèn và thành bể được làm kín tuyệt đối bằng silicon A500
- Dây điện đi trong ống luôn được làm kín bằng silicon A500
- Điểm đấu nối được làm kín bằng silicon A500
- Dây và các điểm đấu nối phải đảm bảo thuận tiện cho việc sửa chữa

19. Tiêu chuẩn lắp đặt loa trên trần, trên tường

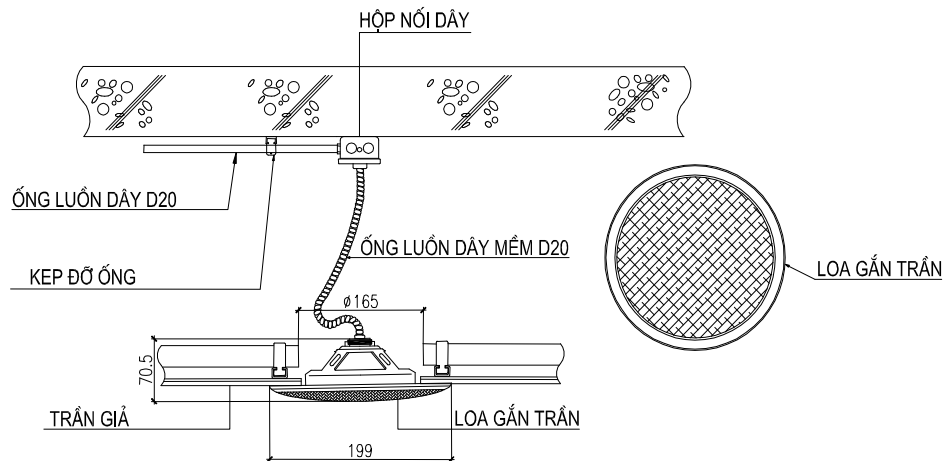
- Loa trên trần



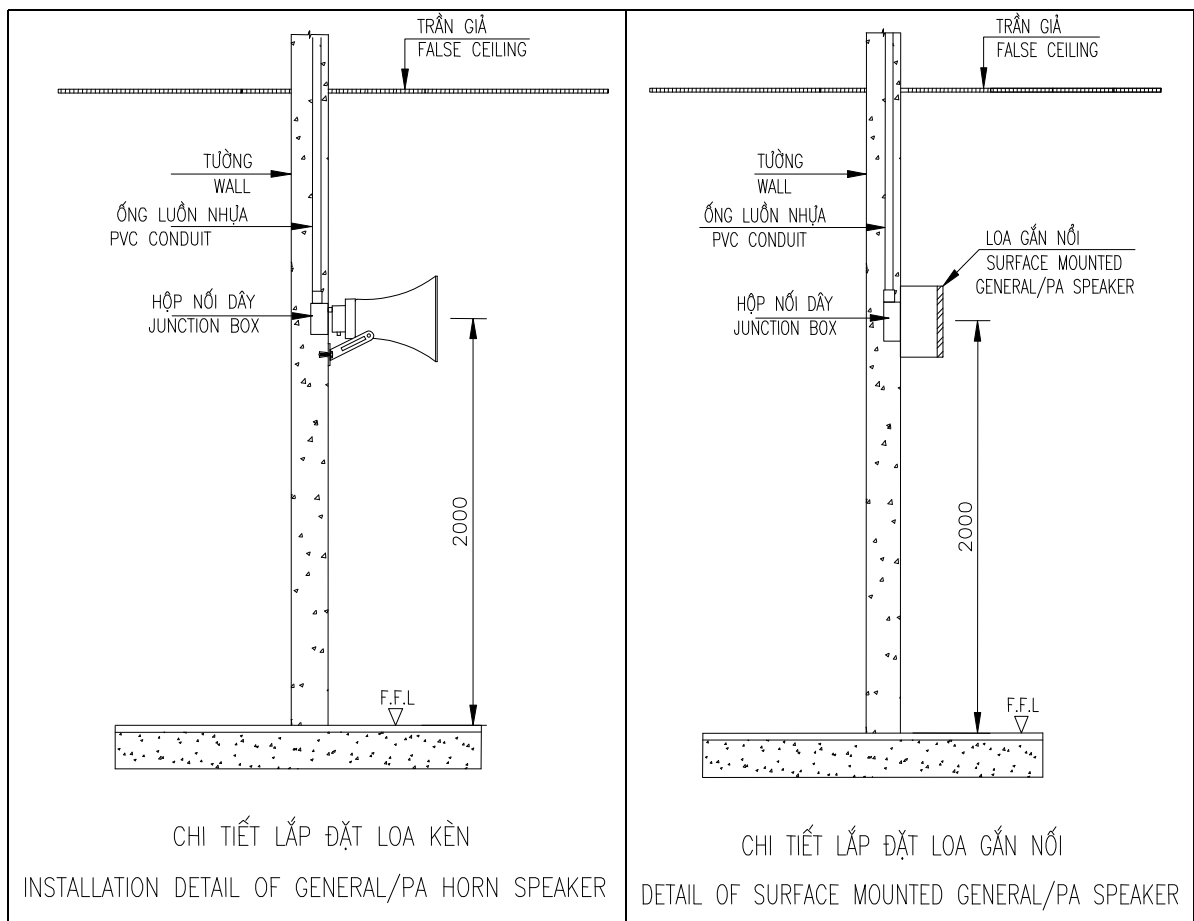


- Lỗ khoét không bị sút mẻ
- Đầu nối đúng kỹ thuật
- Không có khe hở giữa loa ẨM trần và trần thạch cao

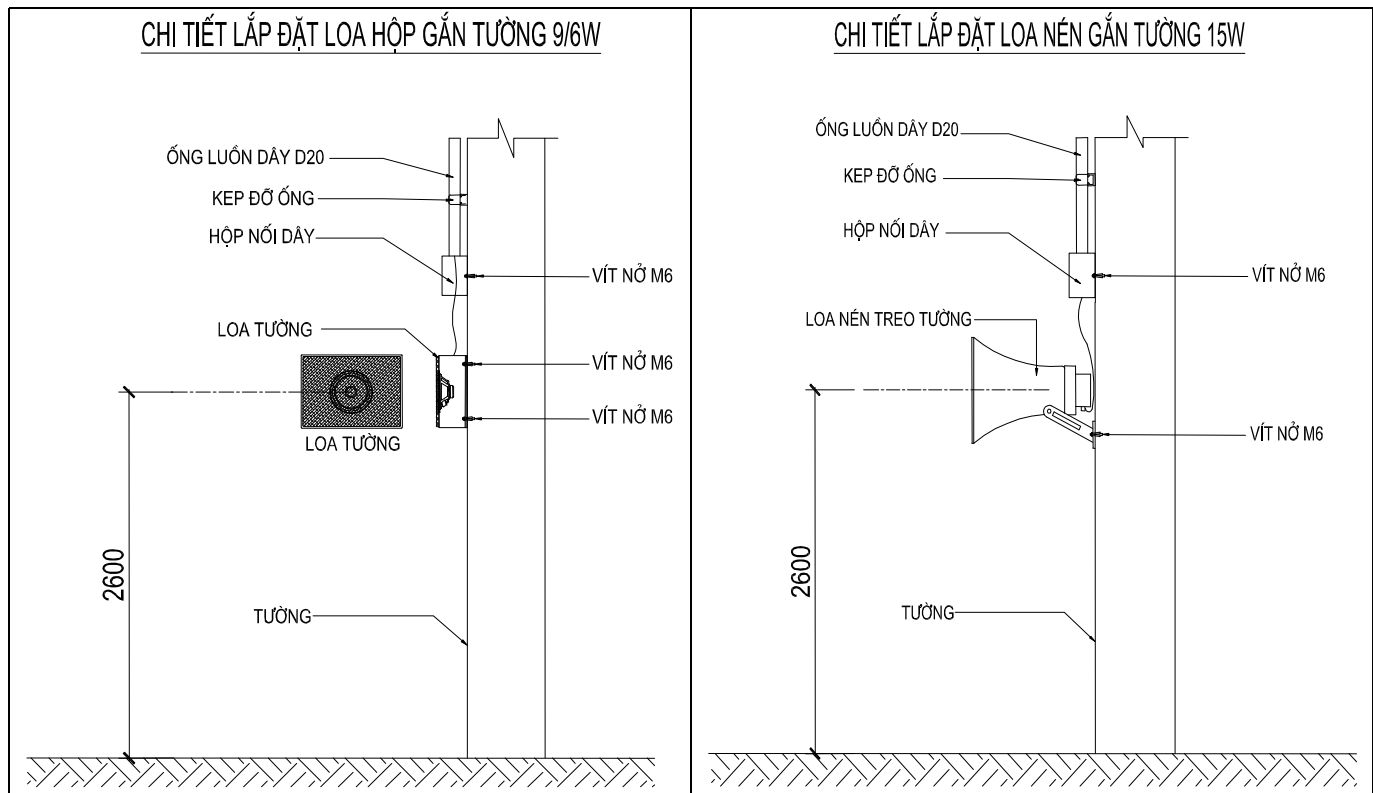
CHI TIẾT LẮP ĐẶT LOA GẮN TRẦN 9/6W



- Loa trên tường

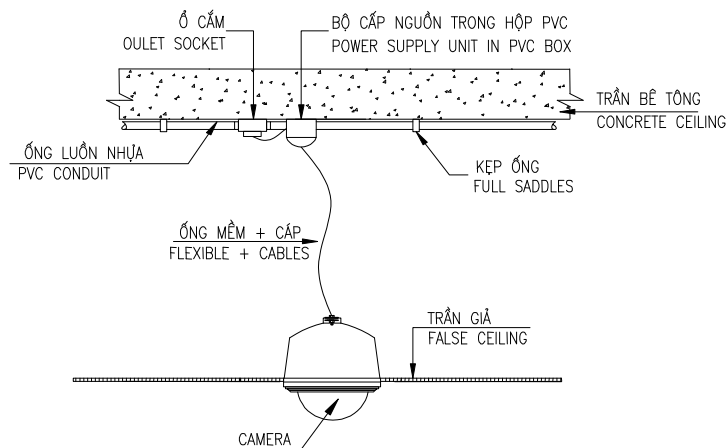
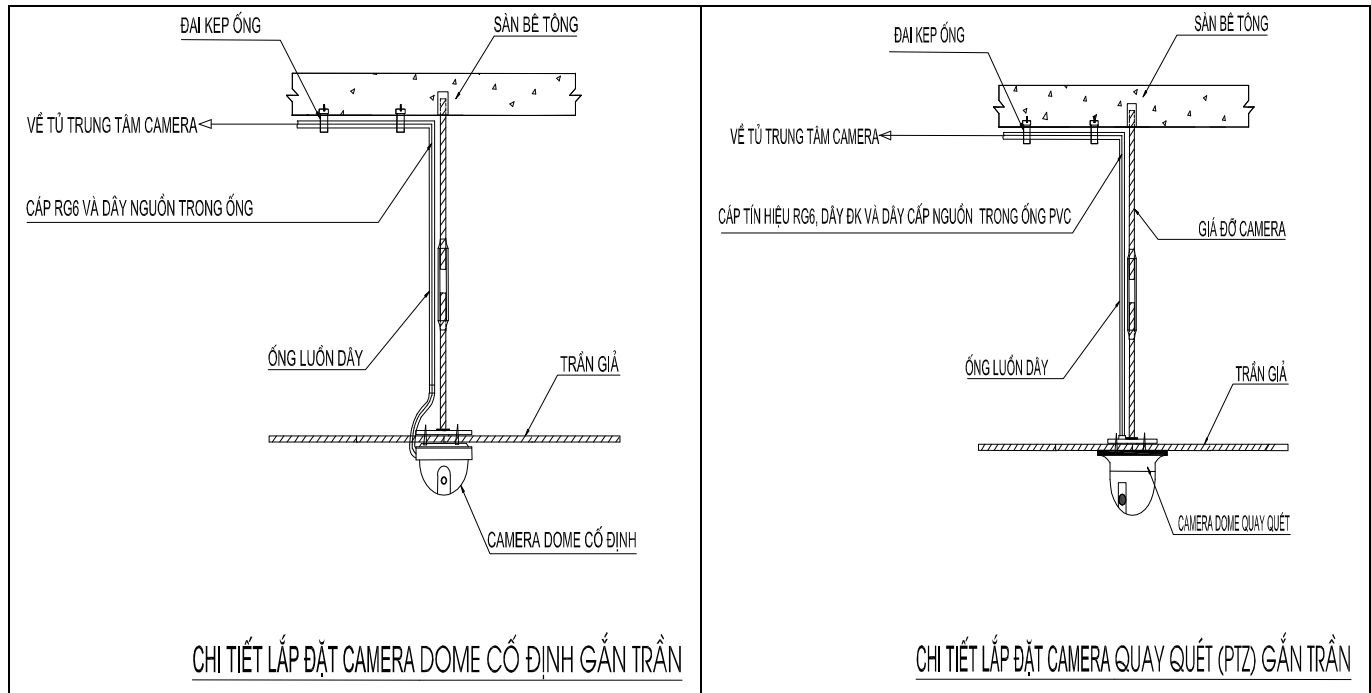


- Loa gắn tường được định vị chắc chắn bằng vít nở
- Đầu nối đúng kỹ thuật
- Lắp đặt loa đảm bảo ngay ngắn, thẳng hàng

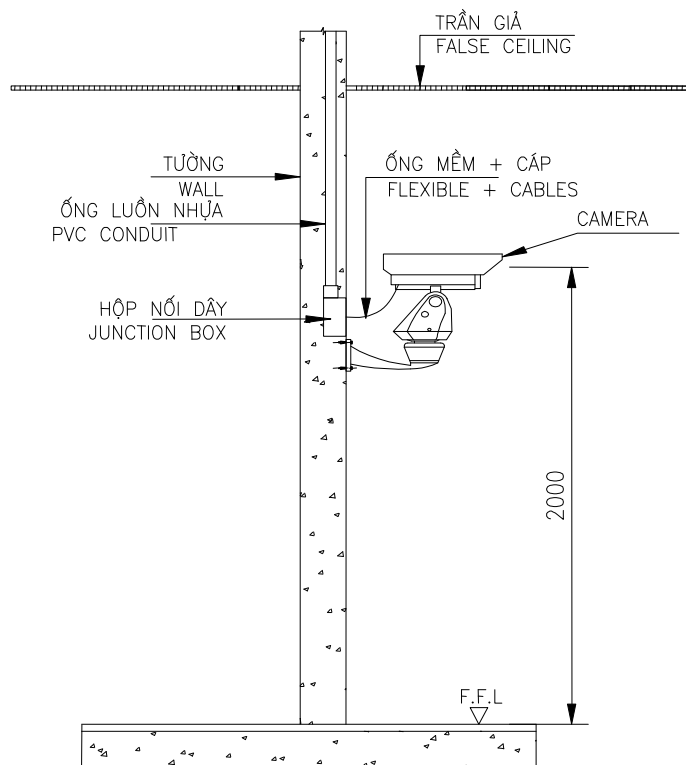


20. So sánh tiêu chuẩn lắp đặt CAM

- Lắp đặt camera khu vực đóng trần



- Gắn camera trực tiếp lên trần thạch cao bằng vít nở thạch cao
- Đảm bảo không có khe hở giữa camera và trần thạch cao
- Lắp đặt camera trên tường

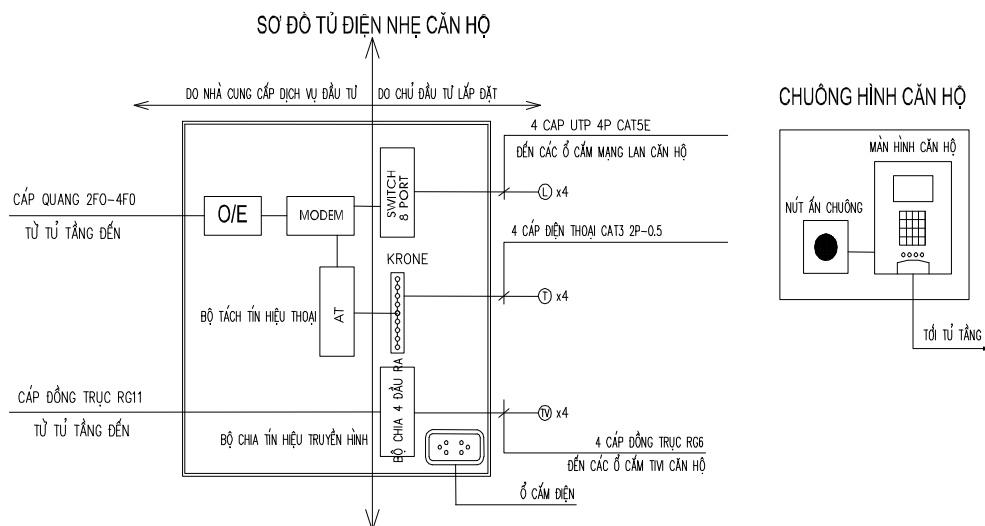


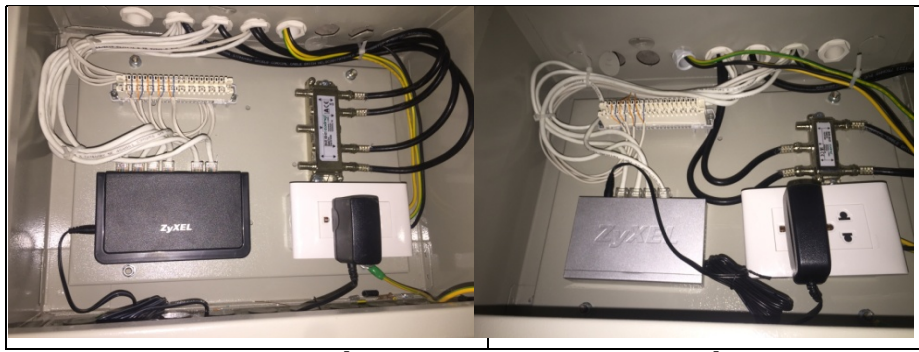
CHI TIẾT LẮP ĐẶT CAMERA GẮN NỐI
INSTALLATION DETAIL OF SURFACE MOUNTED CAMERA

- Sử dụng giá đỡ camera bằng tôn zam cho khu vực không đóng trần tầng hầm
- Camera được định vị ngay ngắn, thẳng hàng

21. Lưu ý trong quá trình kéo dây điện nhẹ trong ống luồn conduit và trên máng cáp

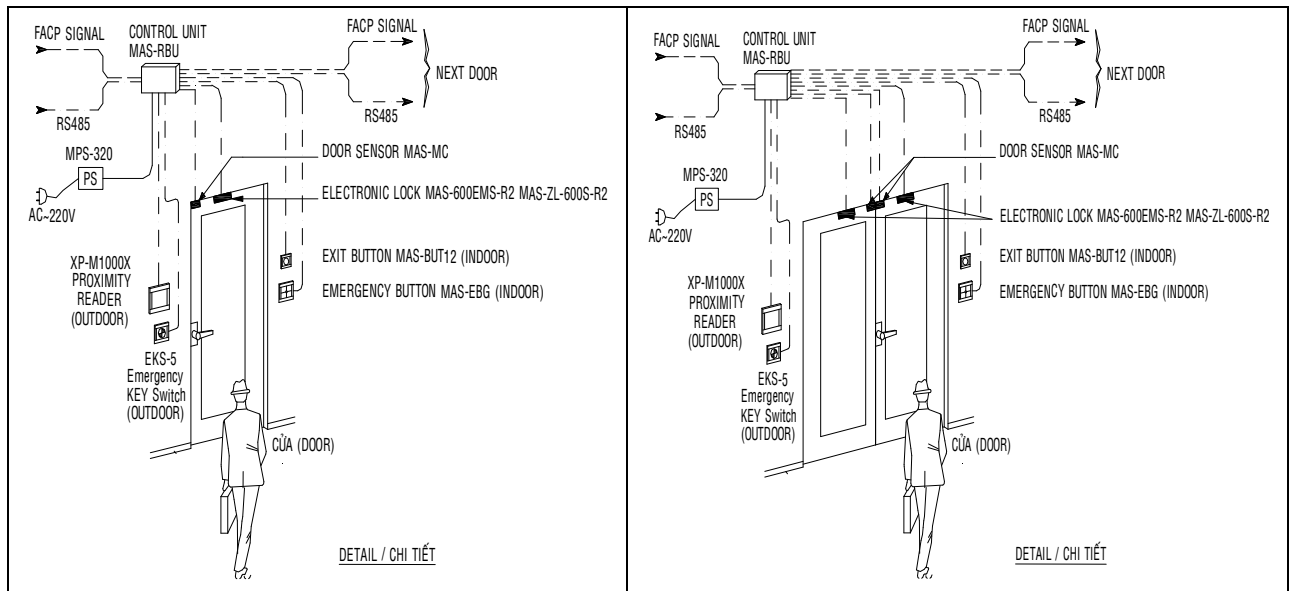
- Đối với ống D25 thì chứa 4 sợi cáp Cat 6 UTP hoặc Cat 5 UTP
- Đối với ống D20 chứa 2 sợi Cat 6 và Cat 5
- Cáp ở đầu tủ Rack được đi theo lộ cáp từ dưới đáy tủ lên và được để dư 1 khoảng 1m - cho việc đấu nối với thanh Patch Panel
- Trên máng cáp để cáp đi tự do đảm bảo dư cho cáp khoảng 40%
- Bó cáp xuống tủ, bó thành từng bó (24 sợi Cat 6 UTP/24 sợi Cat 5 UTP) và được ghim vào máng cáp xuống bằng dây thít





Hình ảnh lắp đặt tủ điện nhẹ trên trần căn hộ

22. Quy trình lắp đặt hệ thống Doorphone



- Đề trình hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công
- Đề trình và phê duyệt biện pháp thi công lắp đặt thiết bị
- Kiểm tra, thử nghiệm thiết bị sau khi được tập kết đến công trường
- Hoàn thiện thủ tục đưa vật tư thiết bị vào công trường
- Lắp đặt các vật tư sẽ kết nối với thiết bị (cáp tín hiệu, cáp cấp nguồn, giá đỡ, hộp bảo vệ)
- Lắp đặt đầu nối điện thoại gọi cửa
- Lắp đặt thiết bị trung tâm
- Bảo quản thiết bị sau khi lắp đặt
- Chạy thử, hiệu chỉnh điện thoại và góc nhìn cho camera
- Nghiệm thu công việc thi công

23. Quy trình trắc đạc xác định các mốc trên tuyến Busway



Minh họa lắp đặt Busway ngang

- Xác định đúng vị trí tuyến busway lắp đặt

- Định vị chính các điểm kết nối của Flange end với đỉnh tủ
- Tránh hoặc biết trước để có giải pháp với sai số của xây dựng
- Tránh xung đột khi combine không chính xác với các hệ khác

24. Quy định lắp đặt giá đỡ trực Busway đảm bảo các yêu cầu



- Vật liệu giá đỡ đảm bảo đúng theo tiêu chuẩn
- Phải đảm bảo 2 đầu giá đỡ gối lên sàn bê tông và bắt bulong cố định hoặc một đầu giá đỡ giá đỡ gắn vào tường dầm bằng thép hình và đầu còn lại bắt lên sàn bê tông và cố định bằng bulông
- Lỗ khoan trên giá đỡ Busway để bắt lò xo là lỗ oval có kích thước 13x26mm
- Mặt giá đỡ U được kiểm tra bằng nivo để đảm bảo độ cân bằng
- Hai giá đỡ U được tăng cứng bằng thép góc và bắt cố định bằng bulong

25. Lưu ý khi lắp đặt thanh dẫn Busway

- Trước khi thi công phải xây gờ cao tối thiểu 100mm bao quanh trực Busway để ngăn nước xâm nhập vào trực hệ thống
- Định tuyến Busway bằng phương pháp quả rọi 10kg cho tháp cao tầng, thả từ tầng cao nhất xuống để xác định tim trực.

26. Cách kiểm tra, căn chỉnh trực Busway

- Kiểm tra cách điện:
 - Đồng hồ vạn năng để kiểm tra thông mạch
 - Đồng hồ MΩ kiểm tra cách điện
 - Xem thêm công tác nghiệm thu phần Đề cương giám sát
- Kiểm tra cơ
 - Quả rọi, xô nước để kiểm tra độ thẳng, xô nước để khử độ dao động quả rọi
 - Nivo kiểm tra độ cân bằng lò xo theo các phương

27. Quy trình xiết ốc nở thanh dẫn điện Busway

- Xiết nở đai giữ đầu bulong Busway là đạt yêu cầu về lực xiết
- Kiểm tra các pha của busway phải khớp với nhau
- Kiểm tra lắp đặt
- Thông mạch và cách điện
- Các sai số trong lắp đặt cho phép

28. Các thông số kiểm tra cáp điện sau kéo cáp

- Kiểm tra quy cách, chủng loại cáp theo đúng thiết kế
- Đo thông mạch cáp điện
- Tiến hành đo điện trở cách điện theo tiêu chuẩn IEC 60364-6

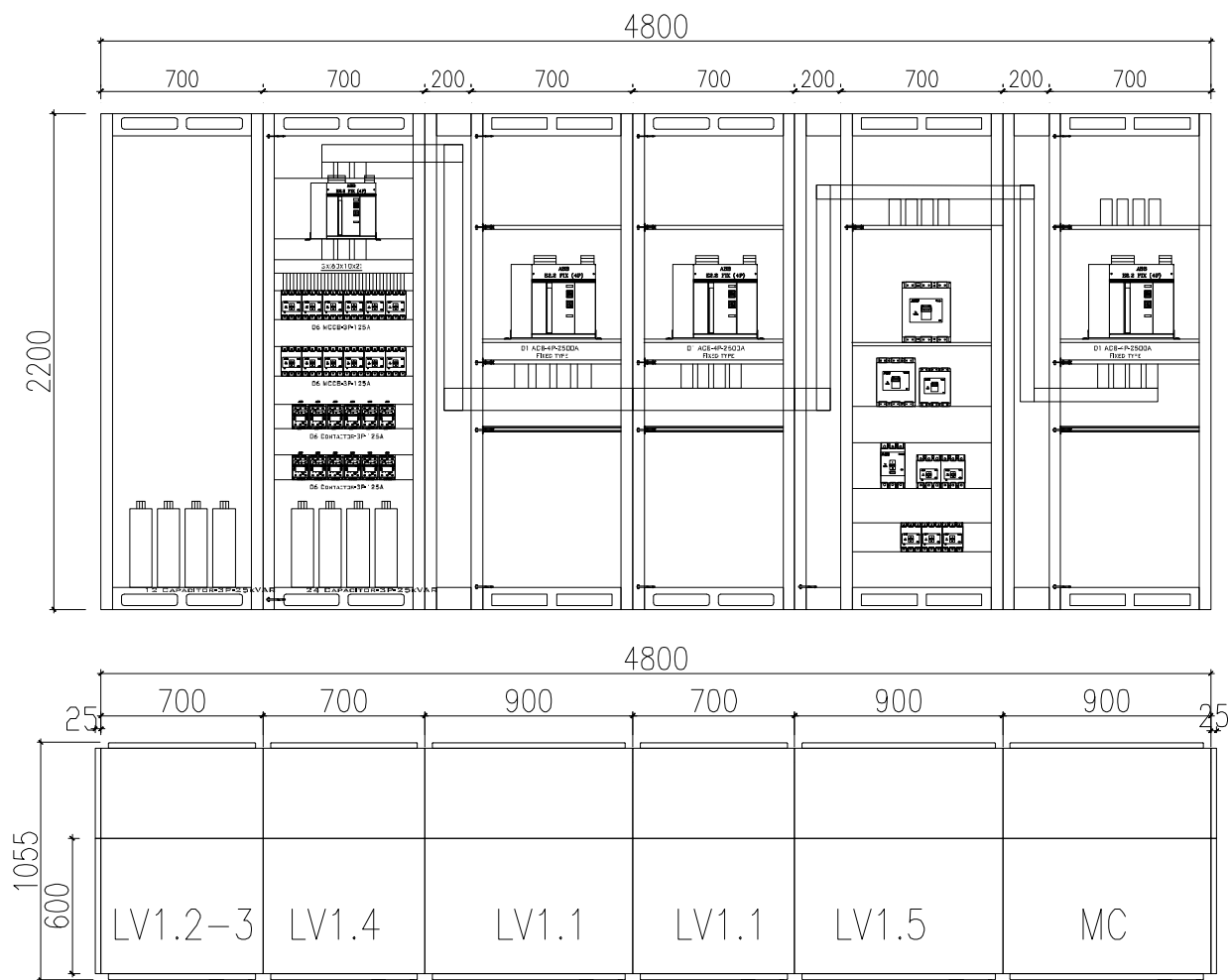
29. Phương án di chuyển tủ điện đến vị trí lắp đặt

- Tủ điện được neo chặt, chắc chắn với thiết bị di chuyển

- Bảo vệ trong khung hoặc thùng gỗ, bao bọc bằng nilon chống va chạm và nước mưa trong khi di chuyển
- Khi đến công trường được tập kết ở chỗ quy định cao ráo tránh mưa, ẩm và lụt
- Sử dụng biện pháp thủ công hoặc máy móc, cẩu, ba lăng, tời... để vận chuyển và lắp đặt tủ

30. Biện pháp lắp đặt và đấu nối tủ trung thế

TỦ ĐIỆN MSB 1 (MÁY BIẾN ÁP 1)



- Căn cứ bản vẽ shopdrawing và catalog đã được phê duyệt (sơ đồ lắp đặt tủ điện và đấu nối tủ điện)
- Lắp đặt đúng tuyến, đúng vị trí
- Căn chỉnh các phương và khoảng cách kết nối
- Kết nối chính thức.

31. Biện pháp Test kiểm tra tủ trung thế trước khi đóng điện

- Dụng cụ thiết bị kiểm tra
 - Đồng hồ vạn năng (kiểm tra thông mạch)
 - Mega Ohm 2500v đến 5000v
 - Dây tiếp địa di động (cáp đồng trần mềm 4mm²)
- Các bước đo
 - Đo thông mạch
 - Đo cách điện

- Căn chỉnh
 - Dùng li vô kiểm tra cân bằng các phương
 - Dùng cờ lê lực kiểm tra lực xiết bulong
 - Đối chiếu các thông số trong Catalogue

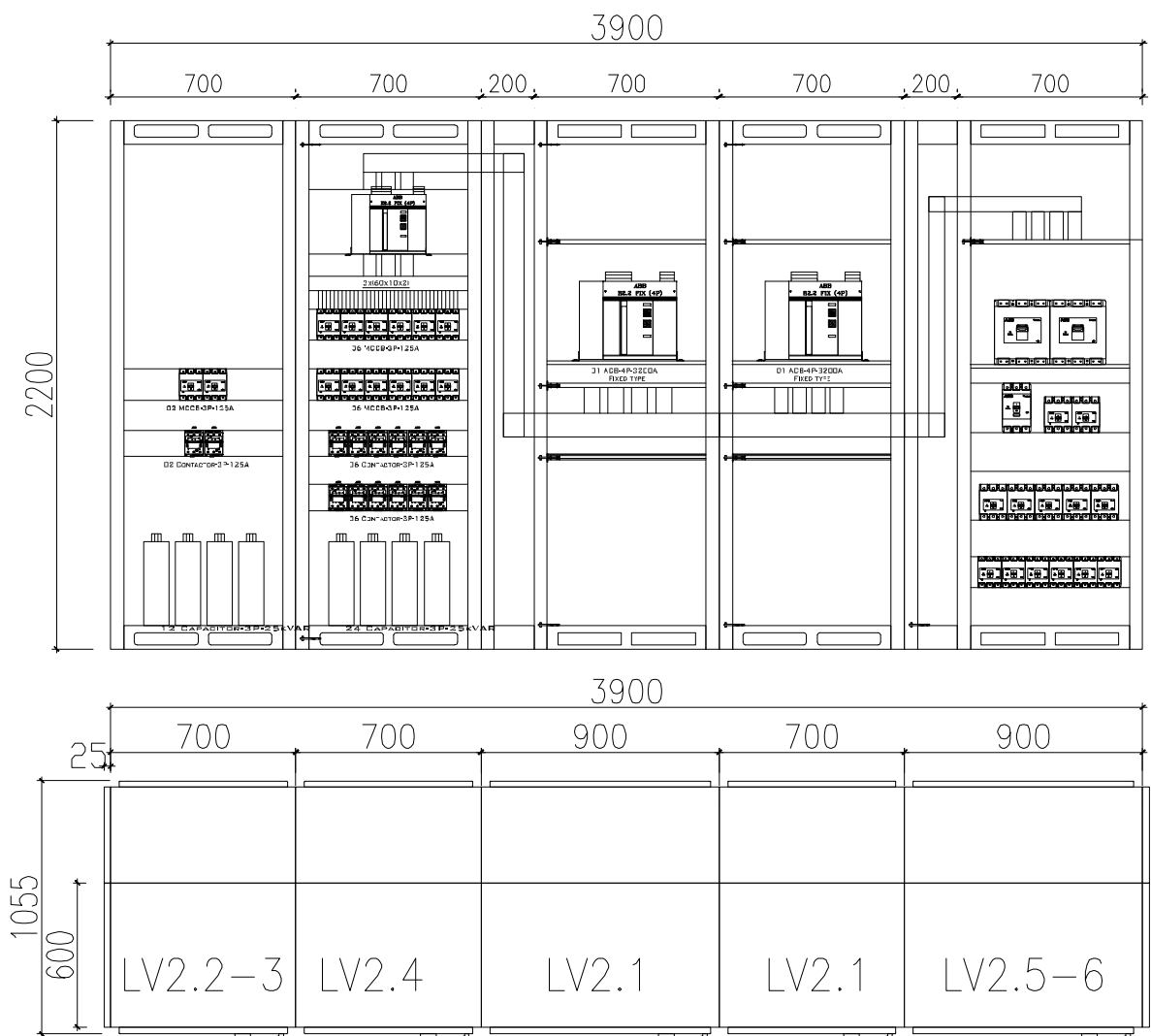
32. Lưu ý khi thi công bộ đỡ tủ hạ thế

- Tủ điện đặt sàn phải được đặt trên bề bê tông
- Bề bê tông phải được làm phẳng trước khi đặt tủ, chiều cao tối thiểu của bề bê tông là 150mm
- Tủ điện phân phối được định vị chắc chắn, ngay ngắn trước khi kết nối

33. Phương án vận chuyển tủ điện đến vị trí lắp đặt bằng các biện pháp riêng biệt

- Đối với tủ điện trên sàn, dùng các phương pháp con lăn, cần cẩu và máy nâng
- Đối với tủ điện treo tường, thường là loại cỡ nhỏ và trọng lượng nhẹ, cho phép sử dụng người để đặt vào vị trí mong muốn
- Đối với tủ kích thước và khối lượng lớn khi vận chuyển cần sử dụng xe nâng, cầu tháp (lưu ý buộc chằng cẩn thận)
- Khi dịch chuyển tiệm cận vị trí lắp đặt, sử dụng xe nâng, con lăn căn chỉnh vào đúng vị trí lắp đặt

TỦ ĐIỆN MSB 2 (MÁY BIẾN ÁP 2)



34. Đấu nối tủ hạ thế

- Kiểm tra các thiết bị bên trong tủ sau khi vận chuyển đến vị trí lắp đặt
- Đầu nối đầu vào, đầu ra: Khối đầu vào có thể là cáp điện, dây điện, hay thanh cái từ tủ khác, đầu nối với hệ thống Busway
- Sắp xếp các sợi cáp đi vào tủ phải đều nhau, đảm bảo thẩm mỹ
- Đo chiều dài đầu cáp để đủ đầu nối vào thiết bị
- Lắp đầu cắt cáp phải chính xác (không cắt vào phần vỏ cách điện bê tông)
- Dùng dao bóc dọc đầu cáp để vít bỏ vỏ bên ngoài, tách đầu lõi cáp ra khỏi vỏ bọc
- Tiến hành lồng chụp cao su chống nước
- Luồn cáp vào trong tủ
- Dùng kim lực ép đầu cốt và tiến hành đầu vào thiết bị
- Đảm bảo đầu nối theo đúng bản vẽ nguyên lý

35. Dụng cụ và quy trình Test kiểm tra tủ điện hạ thế

- Dụng cụ thiết bị kiểm tra
 - Đồng hồ vạn năng (kiểm tra thông mạch)
 - Mega Ohm 250v đến 1000v
- Kiểm tra
 - Kiểm tra cách điện bằng Mega Ohm và đồng hồ vạn năng
 - Kiểm tra các thiết bị trong tủ điện đúng và đủ
 - Kiểm tra độ chắc chắn của các bu lông liên kết các thanh cái (đặc biệt là tủ MSB)
 - Kiểm tra điện áp đầu vào tủ (400VAC)
 - Đóng aptomat tổng
 Thử các chức năng đóng máy cắt (nếu tủ DB) hoặc chức năng chạy, dừng, lỗi, sử dụng Ampe kim kiểm tra dòng điện phục vụ công tác chạy thử

36. Lưu ý khi lắp đặt/đầu nối máy biến áp

- Có quạt thông gió, chắc chắn
- Có dàn thao tác

Bọc cách điện đầu cốt đúng qui định

37. Tiêu chuẩn lắp đặt máy biến áp

- Máy biến áp phải đặt trên bề bê tông tối thiểu 200mm
- Máy biến áp được định vị chắc chắn xuống bề bê tông bằng bu lông
- Máy biến áp phải cân bằng với bề bê tông
- Khoảng cách giữa 2 máy biến áp là 1500mm
- Cáp điện phải đi trên thang máng cáp và được nối chắc chắn với các đầu cực của máy biến áp
- Phòng máy biến áp phải có hệ thống thông gió (gió cấp vào và hút ra)
- Đường cáp từ phòng máy biến áp ra ngoài trời phải được chống thấm, tránh nước

từ bên ngoài xâm nhập vào phòng

38. Phân biệt MBA khô và MBA dầu

- Máy biến áp dầu dùng dầu để làm mát các cuộn dây bên trong, máy biến áp khô thì dùng không khí

- Máy biến áp dầu có kích thước lớn hơn máy biến áp khô vì có thêm bồn dầu để làm mát

- Với máy biến áp khô, khi chế tạo đòi hỏi tiêu chuẩn cao hơn máy biến áp dầu

39. Căn cứ tính toán bồn dầu dự phòng

- Công suất máy

- Chế độ vận hành của máy (dự phòng hoặc liên tục)

* Biện pháp thi công ống dẫn dầu

- Dùng thép đen hoặc mã kẽm được sơn chống rỉ, sơn chỉ thị màu

Lưu ý: khi kết nối vào máy phát điện là phải dùng ống mềm vì khi chạy máy rung mà dùng ống cứng sẽ không có dung sai

* Nguyên tắc lắp đặt bơm dầu bổ sung dầu cho máy phát điện

- Dựa trên yêu cầu kỹ thuật của nhà thiết kế

- Cung cấp dầu chế độ tự động (có phao điện)

- Tủ điều khiển cho bơm dầu

40. Biện pháp thi công Máy phát điện

- Đổ bê cho máy phát điện tối thiểu 200mm, phải được làm phẳng và kê lò xo hoặc cao su chống rung trước khi đặt Máy phát

- Sử dụng bulong định vị chắc chắn bộ máy phát vào lò xo chống rung hoặc cao su chống rung

- Định vị chắc chắn lò xo chống rung hoặc cao su chống rung và sàn bê tông

- Điều chỉnh bulong cân bằng trước khi đặt máy phát

- Két nước làm mát được kết nối chắc chắn với cổ bạt

- Lắp đặt cổ bạt đảm bảo chiều dài thực của cổ bạt lớn hơn khoảng cách cần lắp cổ bạt là 20%

- Ống khói máy phát phải có nối mềm, giữa các mặt bích phải có gioăng amiang chịu nhiệt để làm kín - Ấc quy cho máy phát phải được đặt lên giá đỡ chắc chắn, chiều cao tối thiểu của giá đỡ là 200mm

- Phải xây tường xung quanh bồn dầu trong phòng máy phát, chiều cao tường tối thiểu 500mm

- Bồn dầu phòng máy phát phải đảm bảo được kết nối với tiếp địa an toàn

- Các tuyến ống dẫn dầu phải được sơn chống rỉ, trong trường hợp tuyến ống đi âm phải được quấn bitum bảo vệ

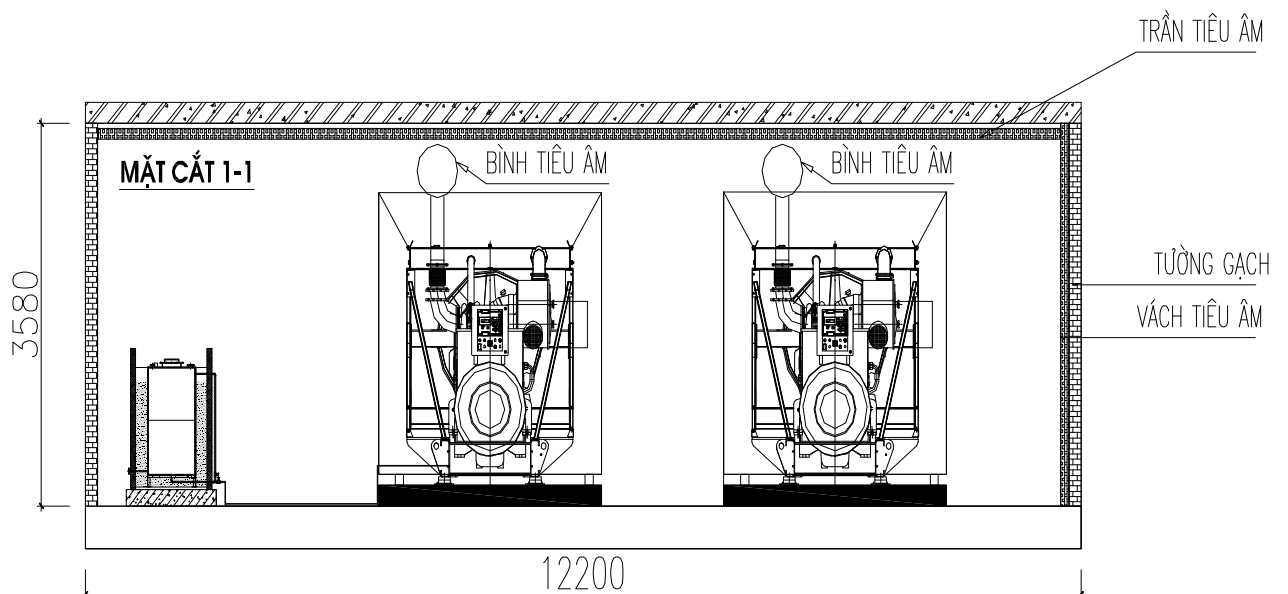
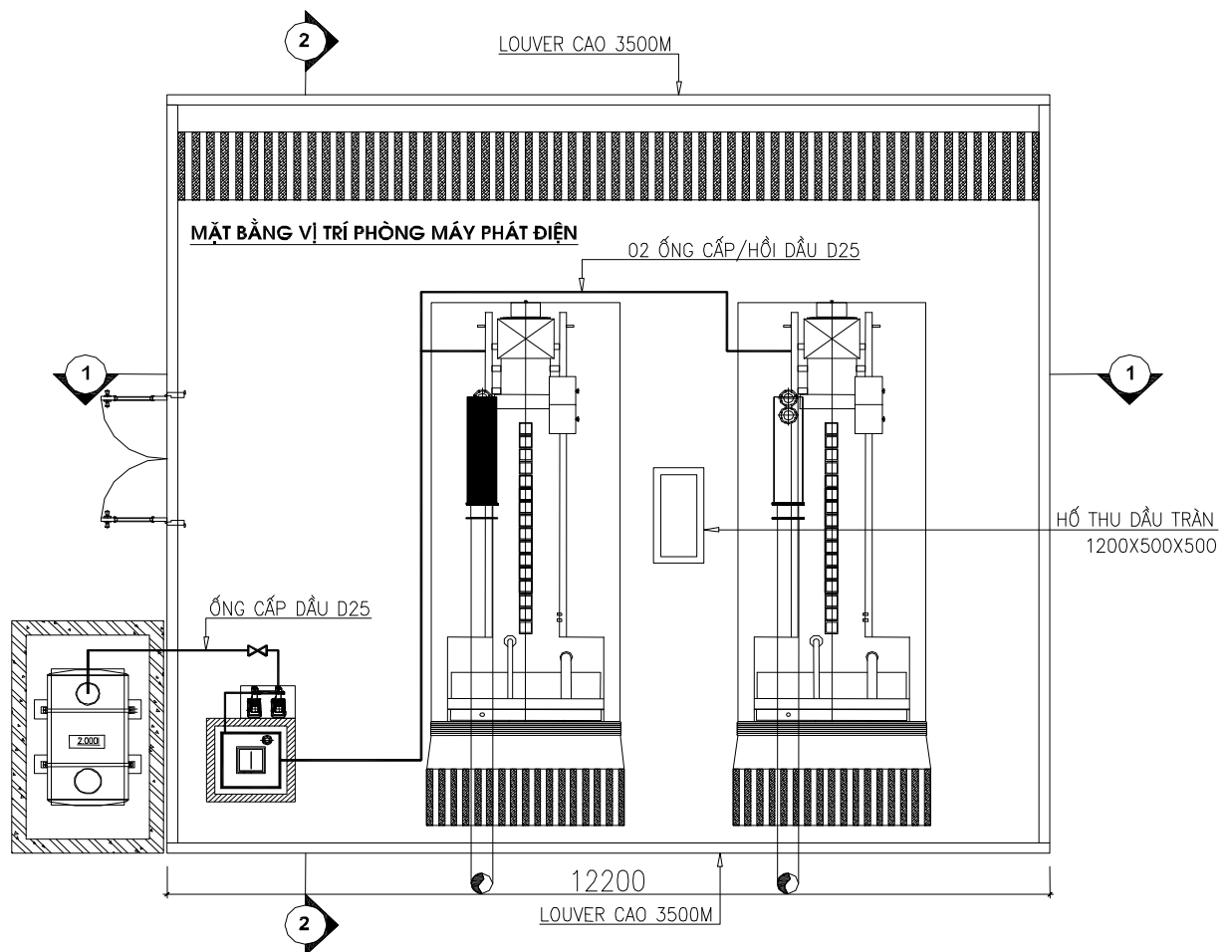
- Tuyến ống dầu được đặt trên giá đỡ và có sơn chỉ dẫn dòng chảy của dầu trên đường ống

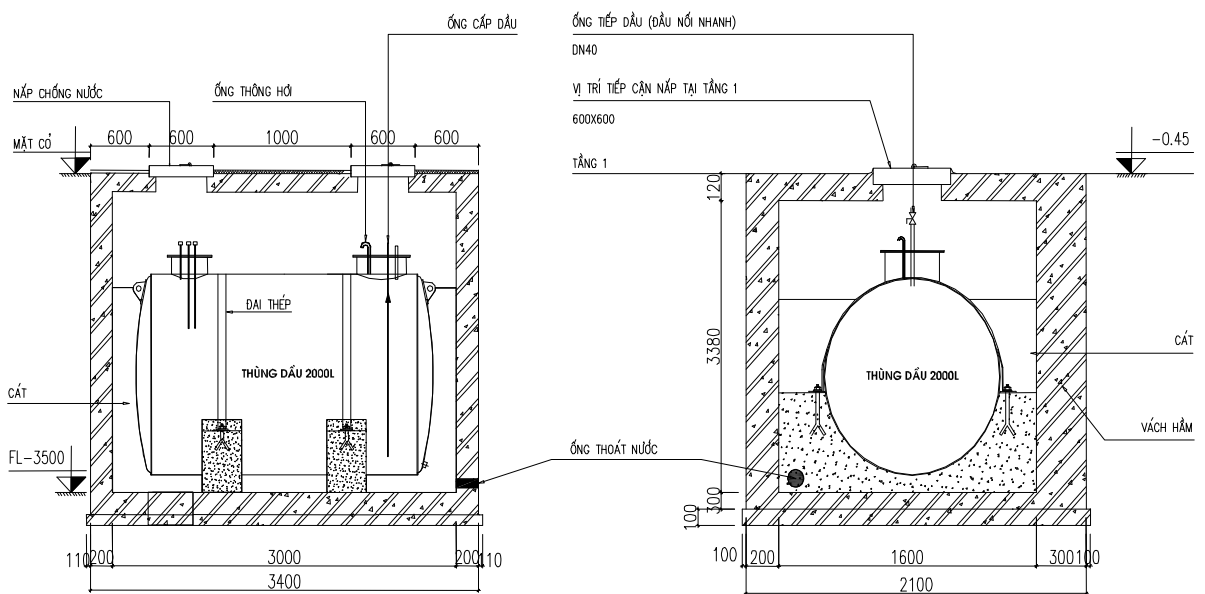
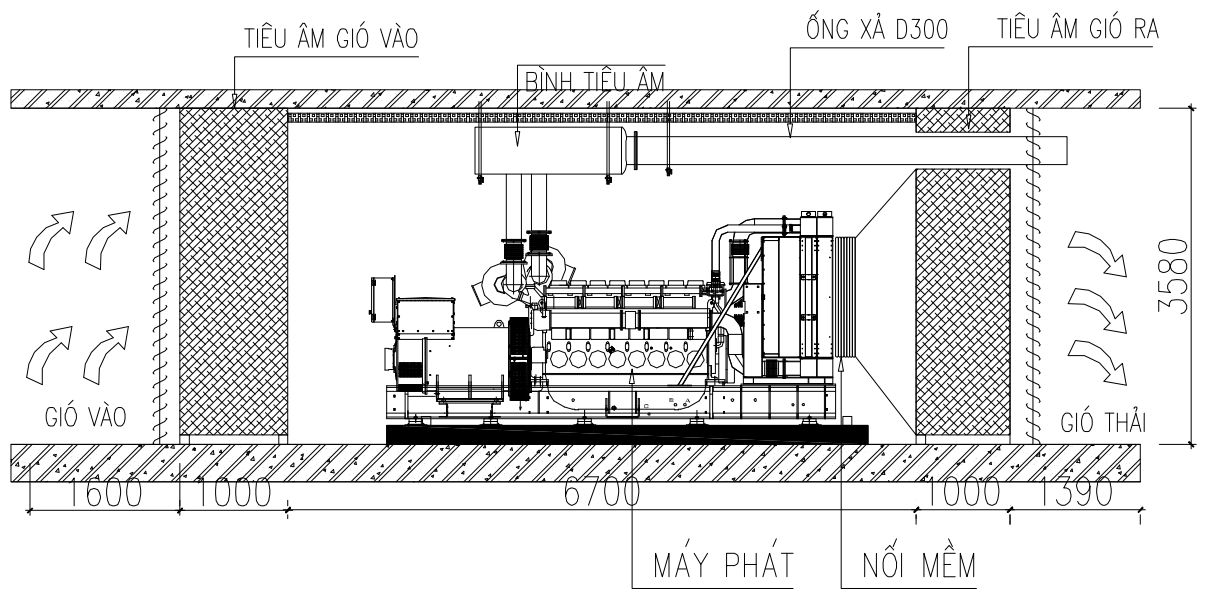
- Hệ thống tiếp địa cho phòng máy phát phải đảm bảo có đầy đủ tiếp địa làm việc cho máy phát và tiếp địa an toàn cho hệ thống

- Ống khói máy phát đi ra ngoài nhà phải được bọc cách nhiệt bằng bông khoáng (tỷ trọng 80kg/cm³) và được bọc lớp vỏ ngoài bằng inox 304, các tấm Inox và mối ghép phẳng, đẹp và đều nhau có chụp để chắn nước mưa

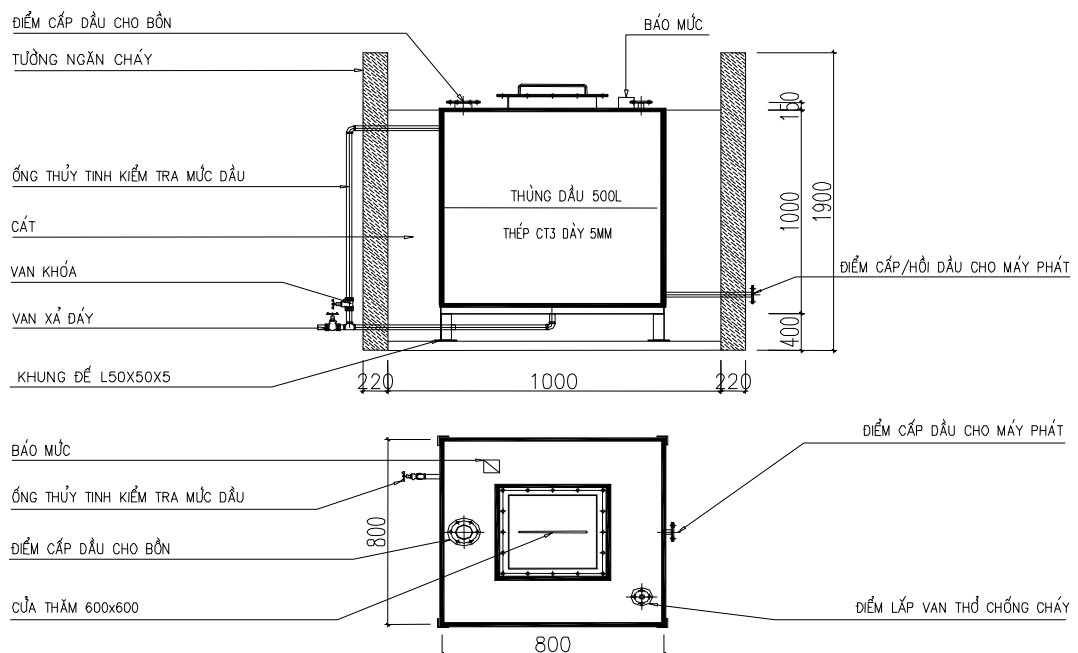
Chức năng của tủ ATS

- ATS là bộ chuyển đổi nguồn điện tự động có tác dụng khi lưới điện mất thì máy phát điện tự động bật nguồn đóng điện cho phụ tải, khi có điện nguồn lưới trở lại thì hệ thống trở lại và máy phát sẽ ngắt.
- Để an toàn có khóa liên động đóng cắt giữa các ACB



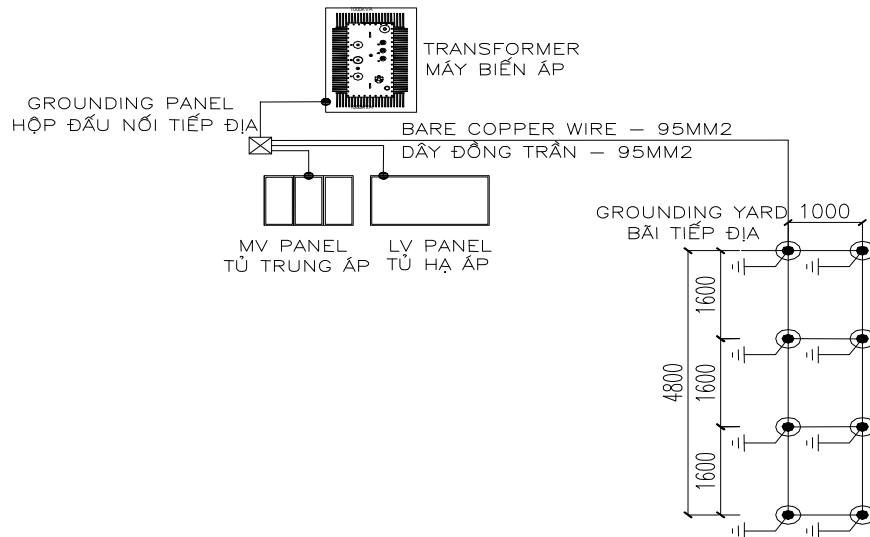


Lắp đặt bồn dầu dự trữ



Lắp đặt bồn dầu ngày máy phát

41. Kiểm tra hệ tiếp địa, chống sét



Mặt bằng tiếp địa 1 trạm biến áp

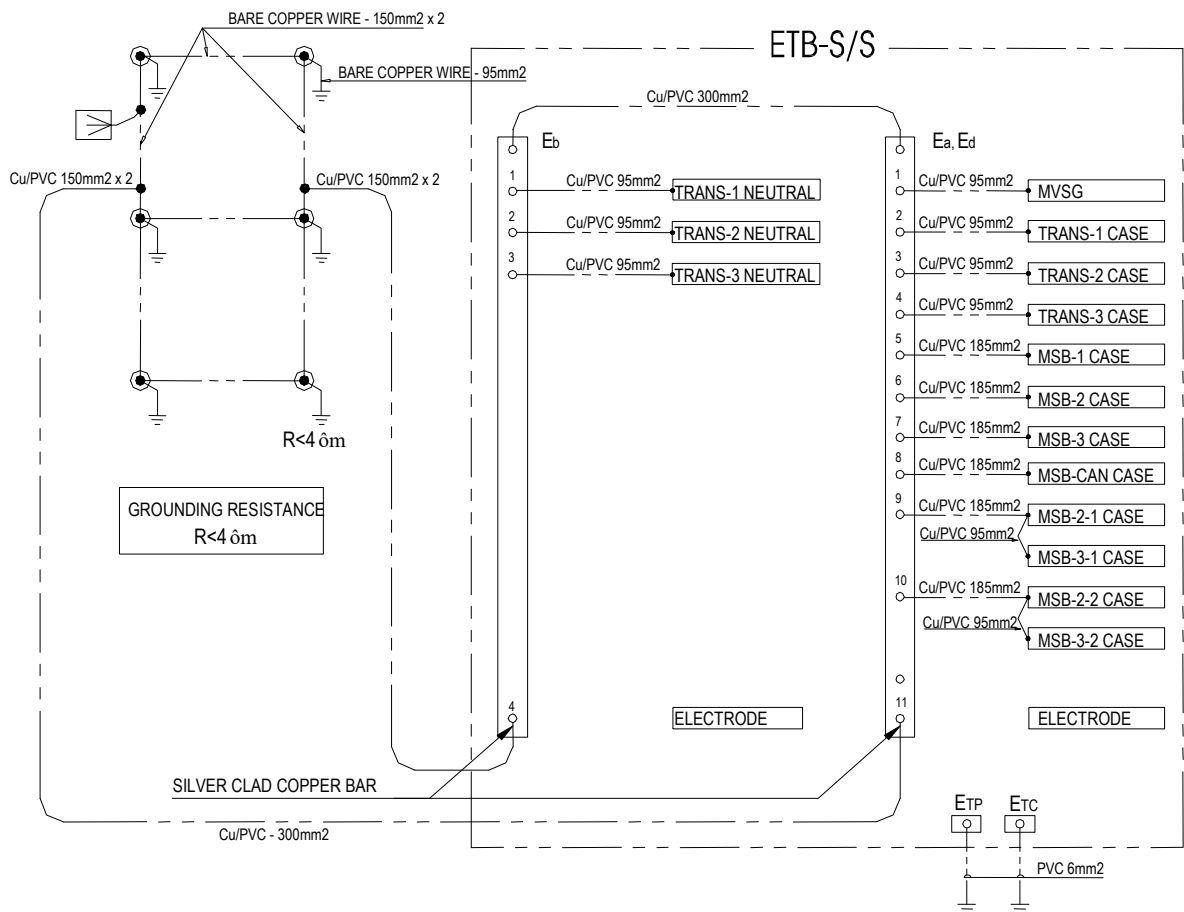


DIAGRAM OF GROUNDING TERMINAL BOARD (ETB) FOR SUBSTATION (COMMON)

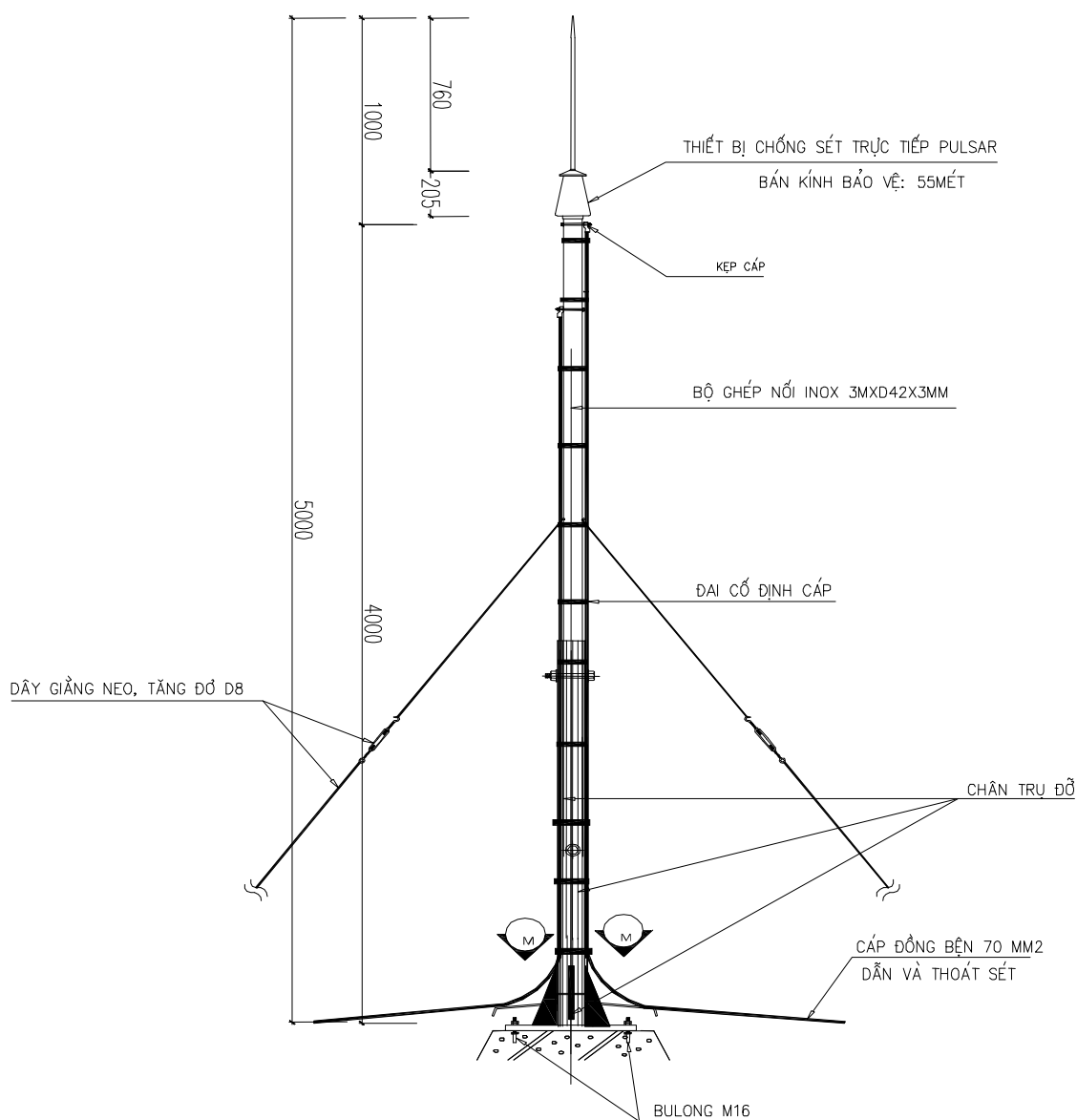
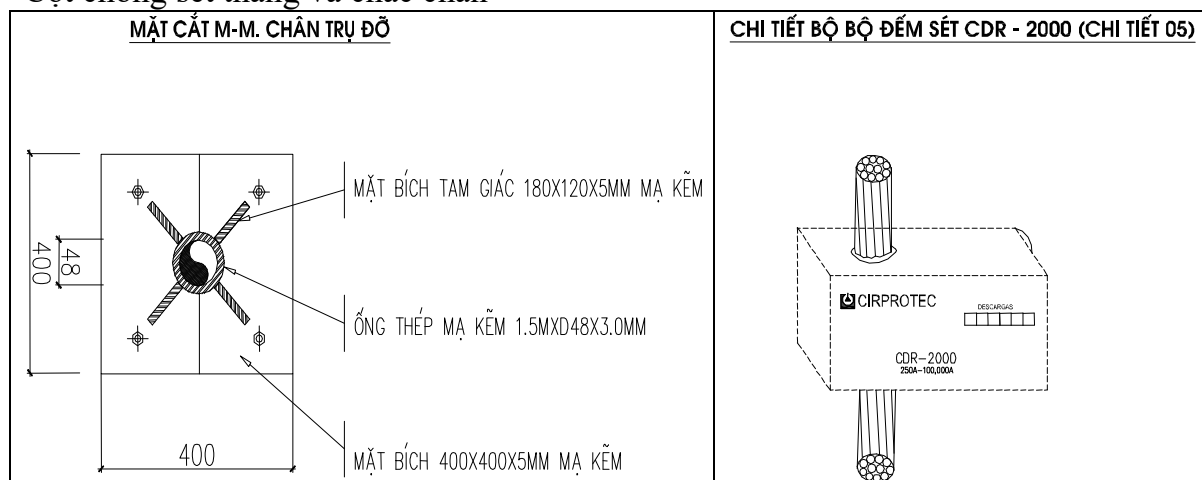
Mặt bằng tiếp địa 3 trạm biến áp

- Kiểm định điện trở nối đất của hệ thống thông qua hộp kiểm tra
- Điện trở đầu đất đối với hệ thống chống sét tối đa 10Ω , hệ thống tiếp địa là 4Ω
- Cách đo điện trở đất: Cọc E nối với hộp kiểm tra; cọc vàng cách xa 10m và cọc đỏ cách xa 10m

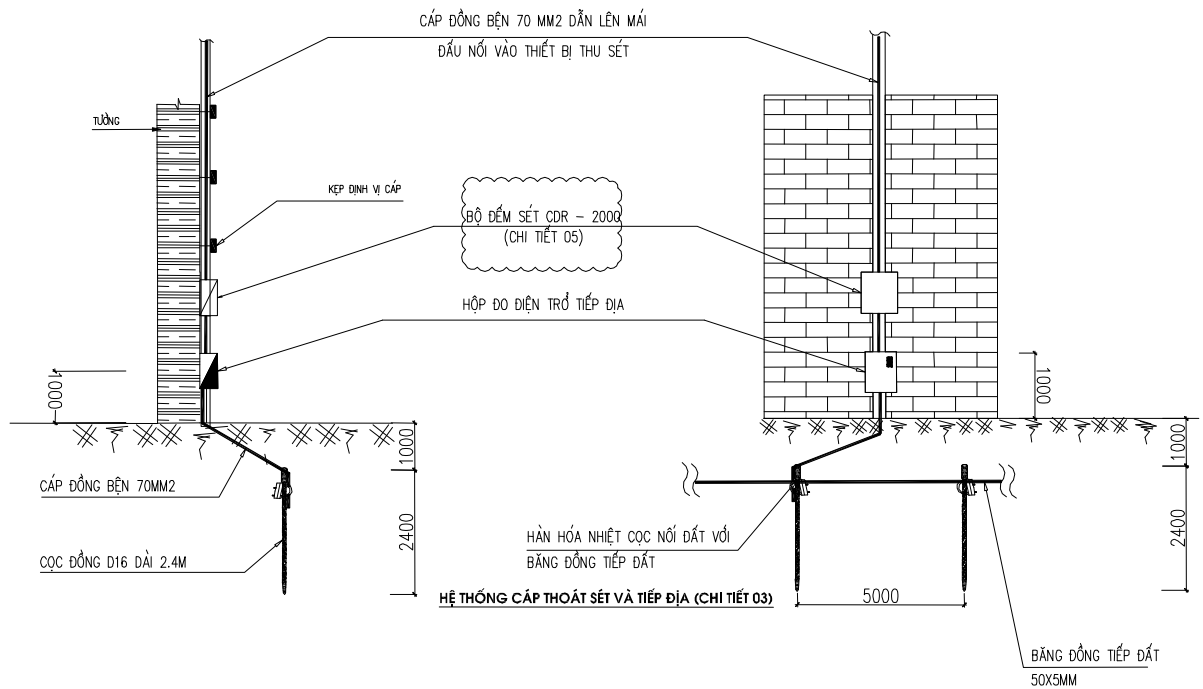
42. Yêu cầu đối với lắp đặt kim thu sét

- Yêu cầu chiều cao bệ bê tông cho kim thu sét tối thiểu 200mm sử dụng vật liệu bản mã, cột, cáp lùa và phụ kiện inox

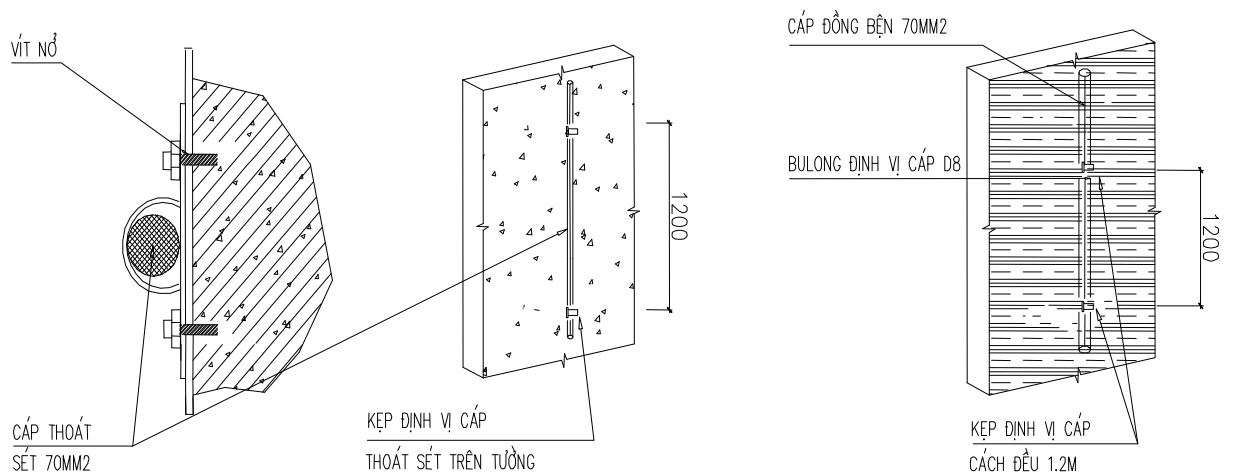
- Dây thoát sét được đi trong ống GI
- Sử dụng vật liệu bản mã, cột, cáp lùa, kẹp cáp, tăng cáp bằng inox
- Dây cáp cho cột thoát sét được định vị chắc chắn vào bệ bê tông đã có sẵn, chiều cao tối thiểu cho bệ bê tông là 100mm
- Cột chống sét thẳng và chắc chắn



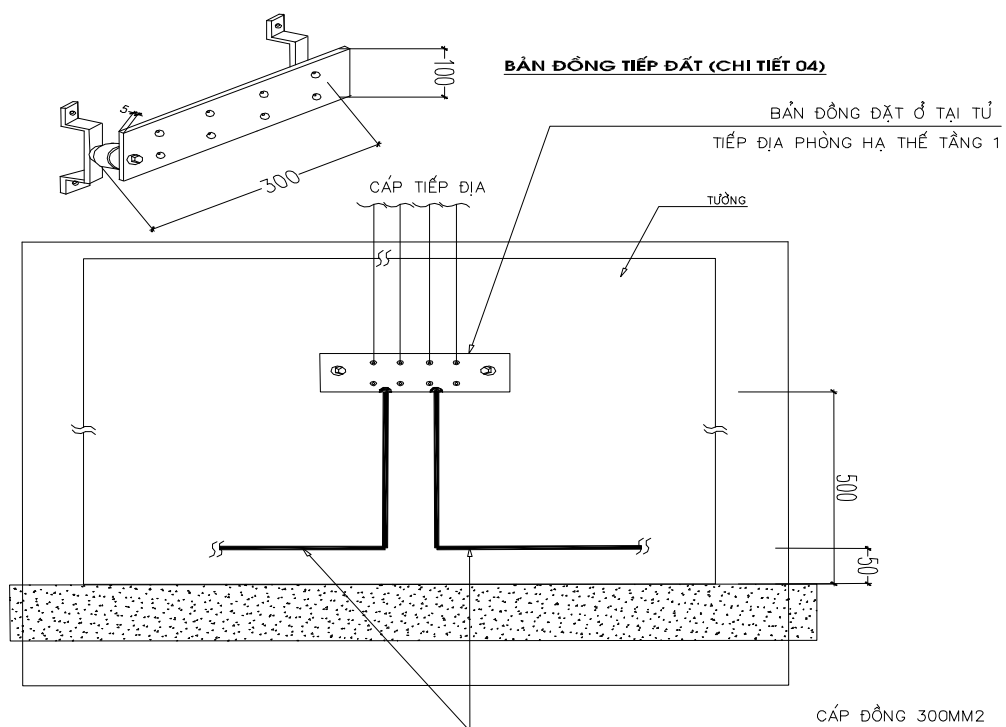
Chi tiết lắp đặt kim thu sét



Chi tiết lắp đặt cáp thoát sét và tiếp địa

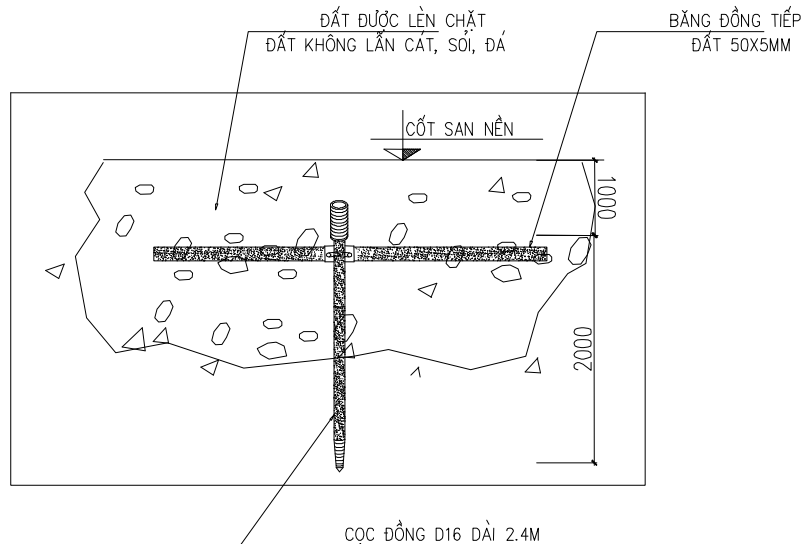


Chi tiết kẹp định vị cáp thoát sét

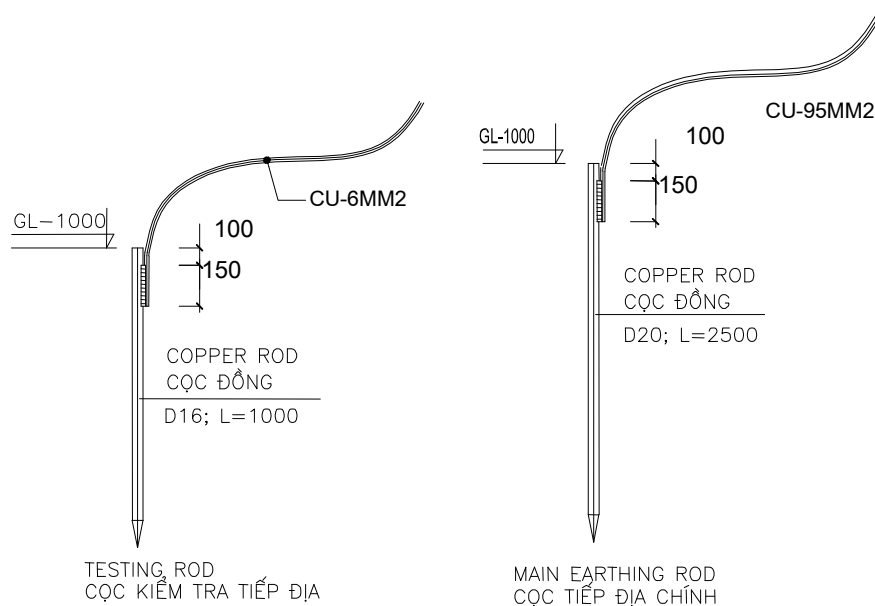
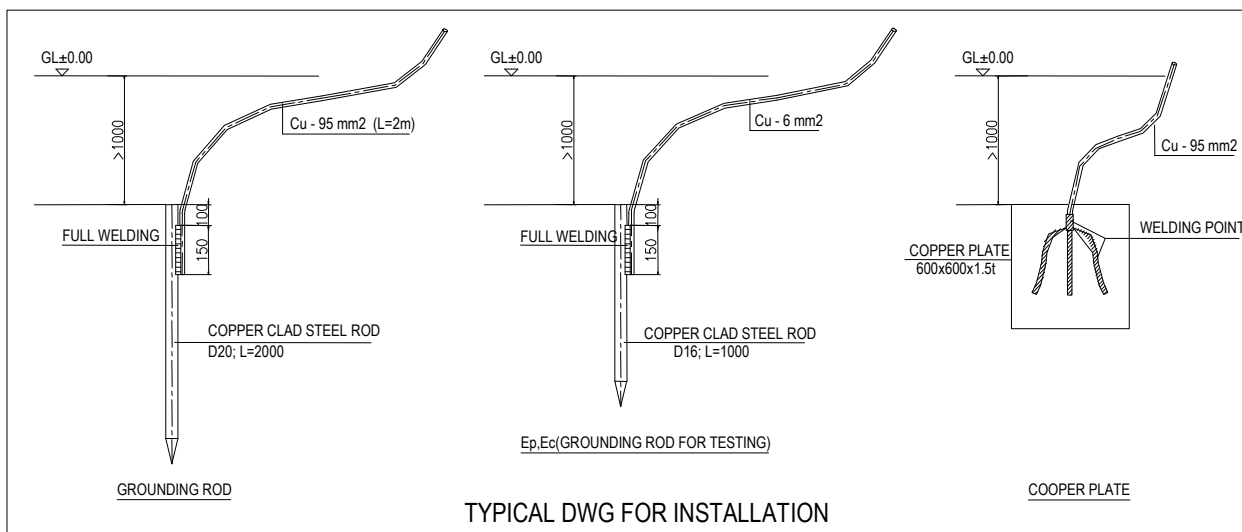


Chi tiết lắp đặt bản đồng tiếp địa

MẶT CẮT HỆ THỐNG TIẾP ĐẤT

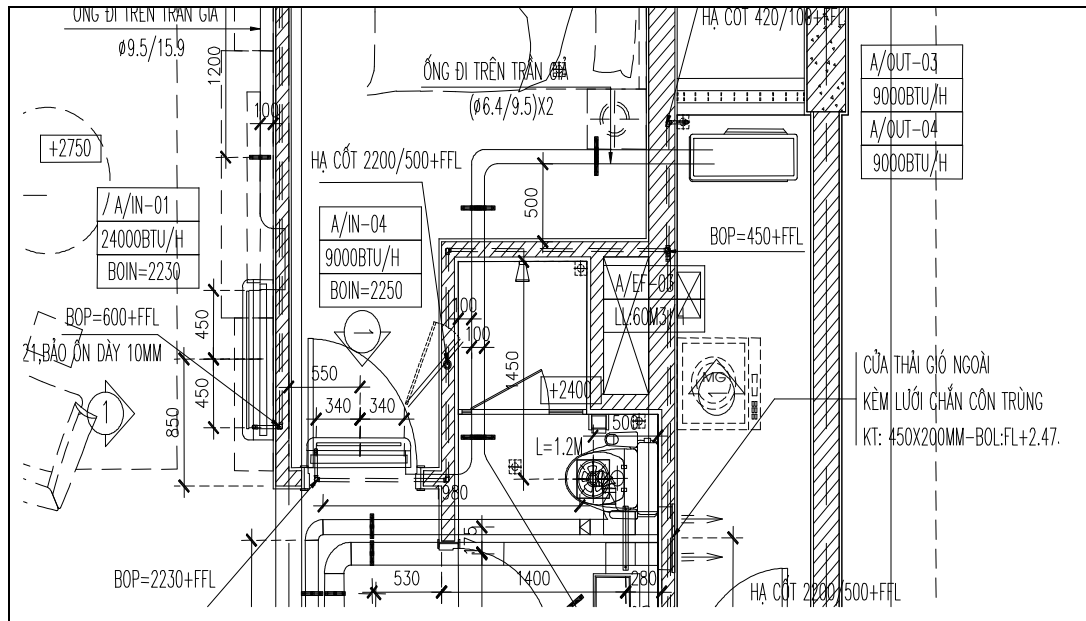


Chi tiết mặt cắt hệ thống tiếp địa



I.2. HỆ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ THÔNG GIÓ (HVAC)

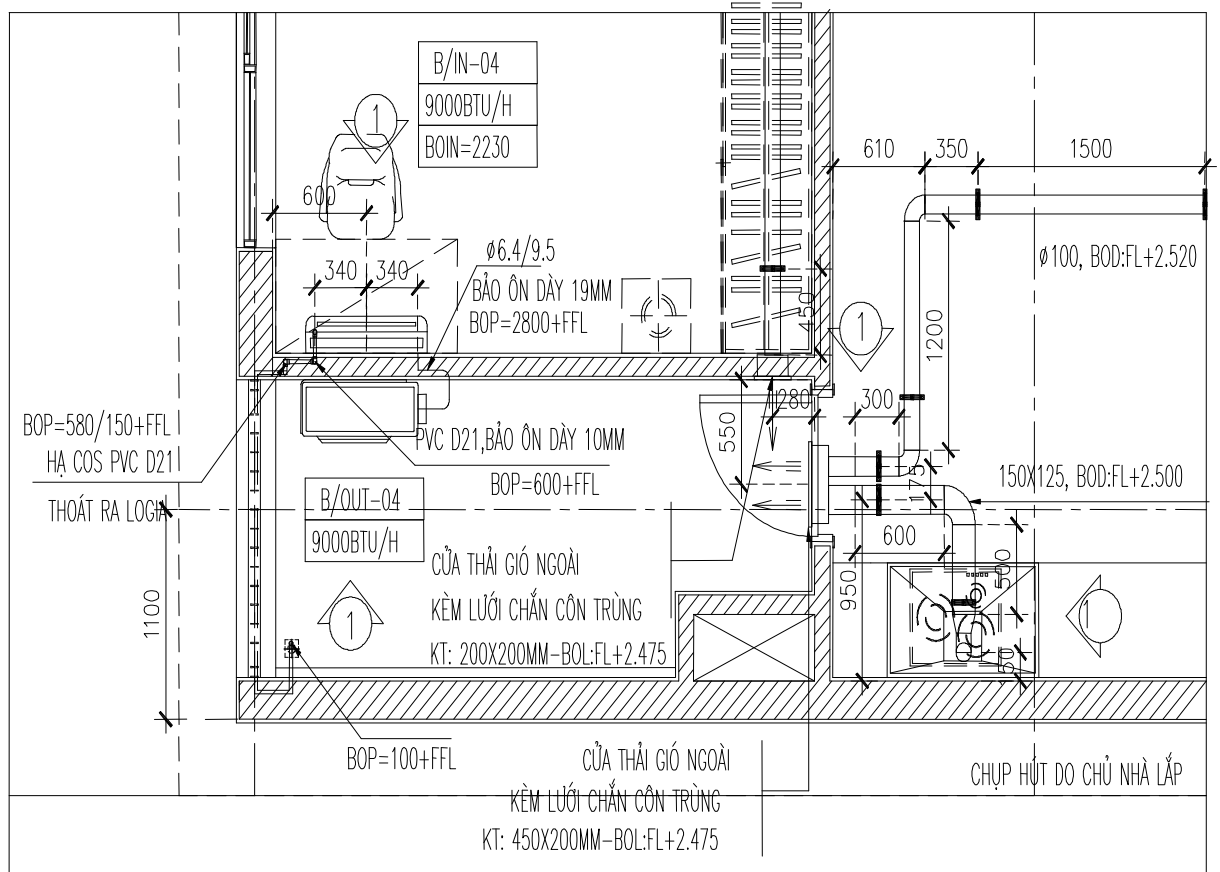
1. Công tác chuẩn bị (thiết bị, dụng cụ) thi công lắp đặt điều hòa cục bộ



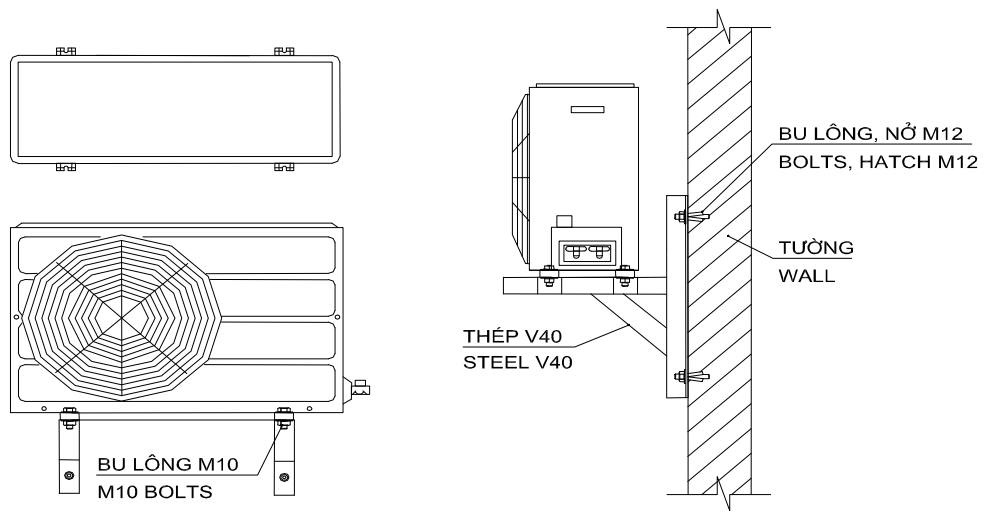
Mặt bằng lắp đặt hệ điều hòa không khí thông gió căn hộ

-Khoan bê tông	-Bình gas	-Mũi khoan
-Búa	-Level, thước mét	-Thang chữ A/ dàn giáo
-Đục	-Bộ nong lọc	-Bút thử điện
-Các loại tô vít: bộ lục giác	-Đồng hồ nạp gas	-Kim điện, kim cắt, kim tuốt dây

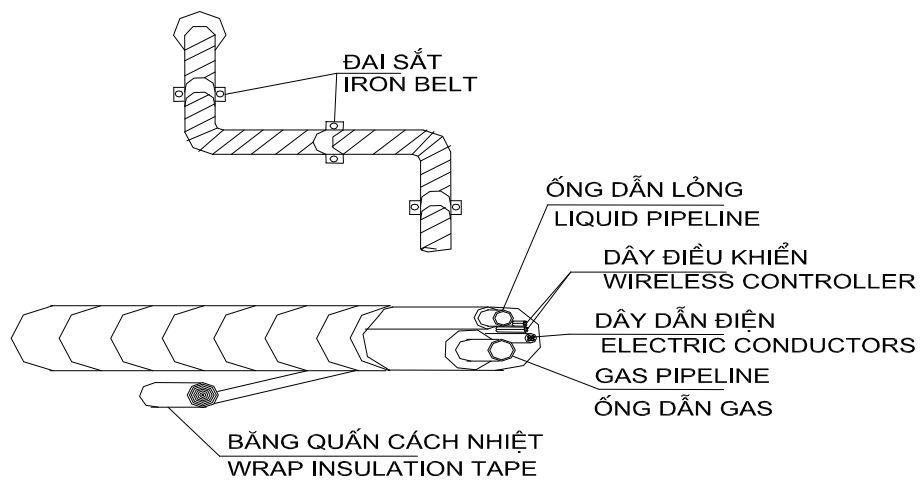
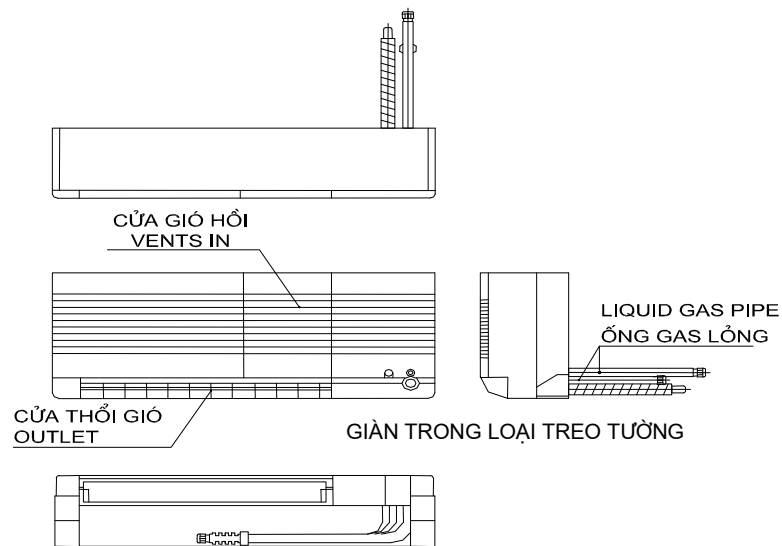
Mặt bằng bố trí điều hòa không khí căn hộ



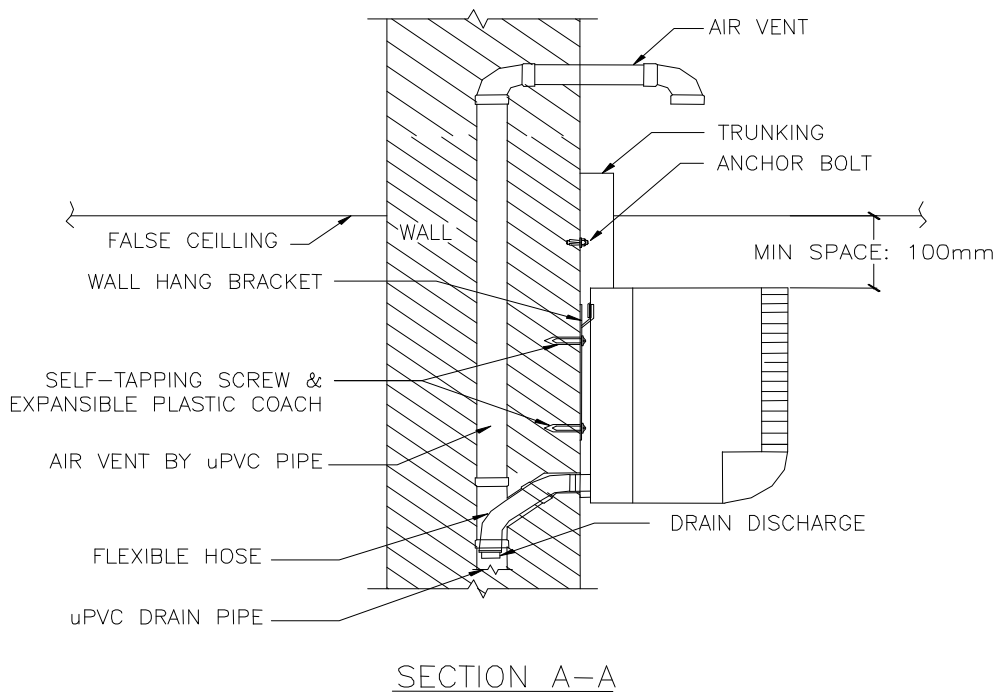
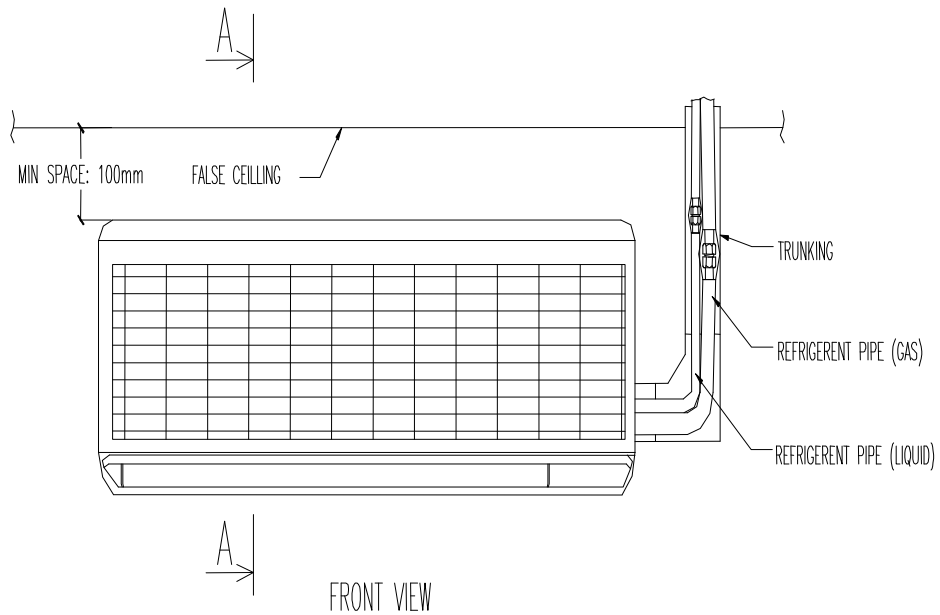
Mặt bằng bố trí điều hòa không khí căn hộ



LẮP ĐẶT GIÀN NGOÀI



ỐNG GAS ĐIỀU HOÀ



2. Biện pháp thi công đai treo giá đỡ của hệ HVAC phần trên trần và trong tường (phần nước ngưng và ống đồng)

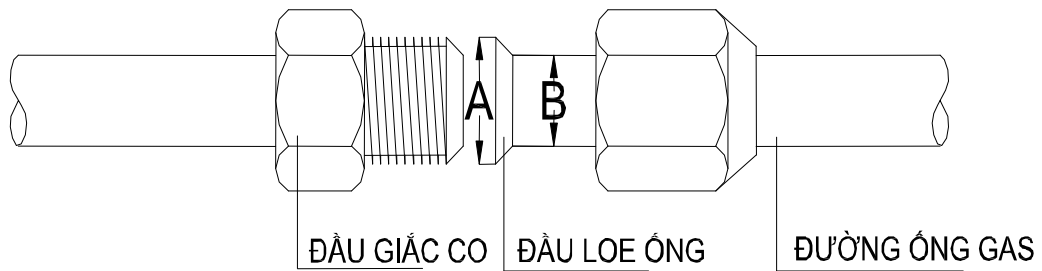
- Đai treo cho ống gas phải cần có ống sleeve
- Đai treo cho ống nước ngưng không cần ống sleeve nhưng cần có gioăng cao su

Trong tường thì cả ống nước ngưng lẫn ống gas đều phải có ốp ống nhựa khi thiết chặt dây thép

3. Tiêu chuẩn chất lượng đối với hàn ống đồng

- Phải dùng mỏ hàn công nghiệp bao gồm: Bình Oxy + Bình gas và đầy đủ đồng hồ và van điều chỉnh lưu lượng để hàn ống đồng

LOE NỐI ống GAS VỚI DÀN LẠNH



QUY CÁCH LOE ống GAS

ĐƯỜNG KÍNH ống (INCH)	ĐƯỜNG KÍNH NGOÀI - B (MM)	ĐƯỜNG KÍNH LOE - A (MM)
3/8"	9.52	12.2 - 12.8
1/2"	12.7	15.6 - 16.2
5/3"	15.88	18.8 - 19.4
3/4"	19.05	13.1 - 23.7

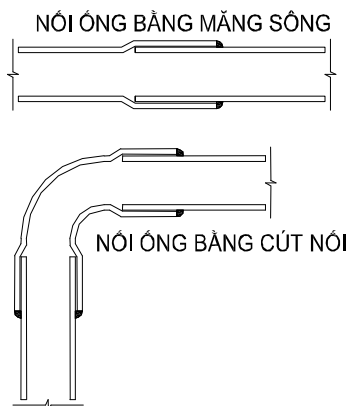
Trong quá trình hàn ống phải tiến hành thổi Nitơ 99,99%(Argon) . Áp lực của Nitơ thổi trong đường ống là: 0,2kg/cm²

- Khi hàn nối ống bằng phương pháp nong ống bằng dụng cụ chuyên dùng, đầu ống hàn phải được làm sạch
- Đối với ống hàn thì ống hàn dùng phụ kiện thì độ ngậm giữa ống và phụ kiện phải vào hết. Khi hàn, que hàn chảy phủ hết chiều dài đoạn ống nong mới đảm bảo độ kín và độ bền của đường ống đồng khi thử kín với áp suất cao.

Quá trình hàn :

- Thời gian gia nhiệt ống đồng chiếm 80%
- Thời gian thao tác để que hàn tự chảy 20%
- Chất lượng mối hàn phải mịn, không bị muội đen

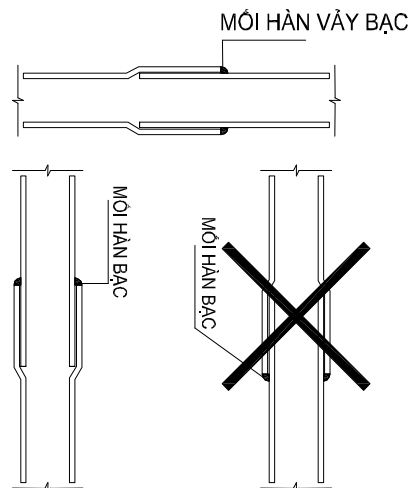
QUY CÁCH NỐI ống GAS >=D19



* **GHI CHÚ:**

THỰC HIỆN HÀN TỪ TRÊN XUỐNG, HOẶC
HÀN NGANG
KHÔNG HÀN TỪ DƯỚI LÊN ĐẾN HẠN CHẾ XÌ
HỖ

QUY CÁCH NỐI ống GAS >=D19



4. Các dụng cụ để hàn ống đồng?

Phải dùng mỏ hàn công nghiệp bao gồm: Bình Oxy + Bình ga và đầy đủ đồng hồ và van điều chỉnh lưu lượng để hàn ống đồng

5. Quy trình thử áp, thử kín?

- Quy trình thử áp:

- + Tăng áp suất trong đường ống lên 5kg, sau 5p để kiểm tra xem có rò rỉ lỗi lớn không

- + Tăng lên 15kg để kiểm tra những lỗi nhỏ, nếu đạt yêu cầu thì tăng lên bước tiếp theo

- + Đối với gas R22 là 28kg/cm²; đối với gas R410 (R410A) là 41,5kg/cm²

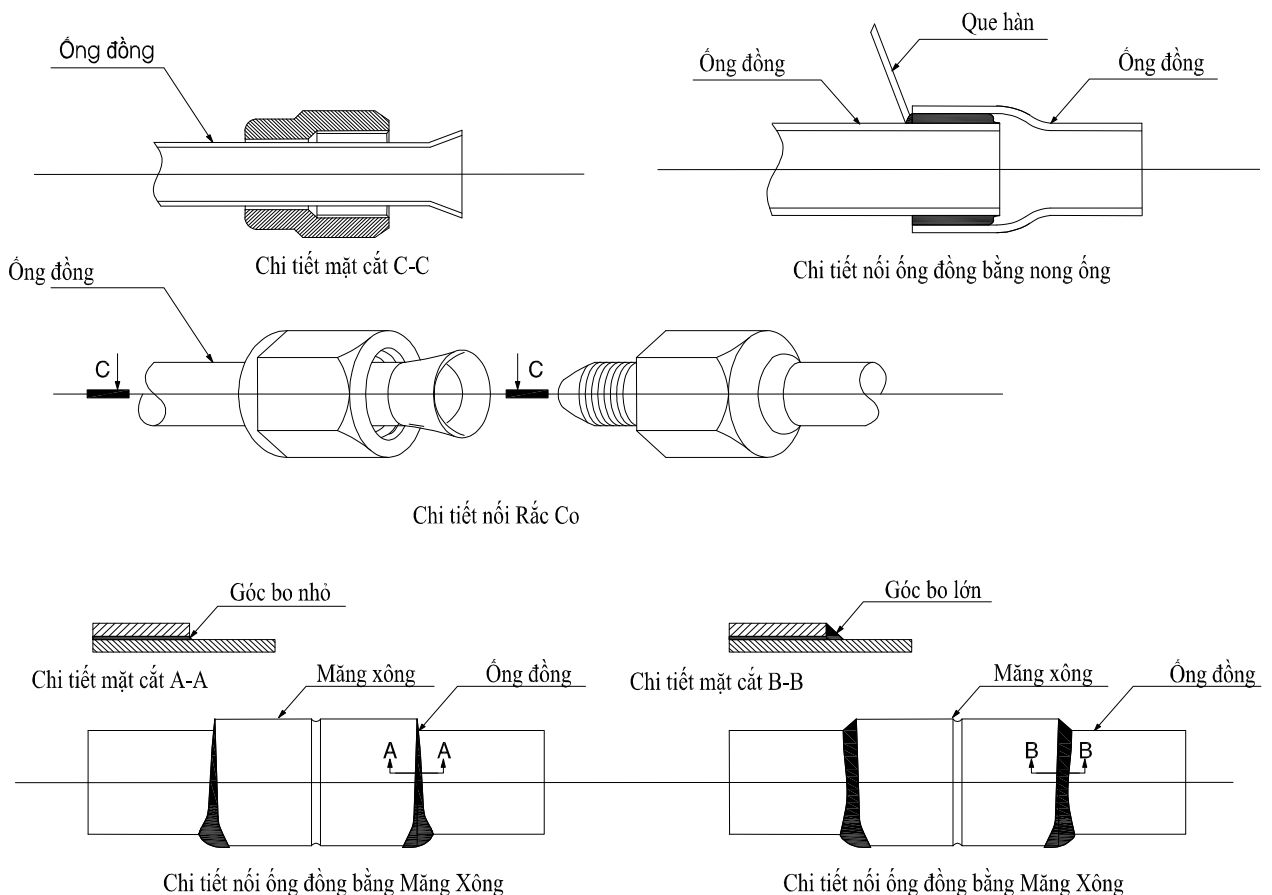
- + Sau 24h với nhiệt độ không thay đổi mà áp lực vẫn giữ nguyên là được, còn nếu nhiệt độ thay đổi, tính theo 1 độ C cho phép 0.01kg/cm²

Quy trình thử kín nước ngưng

- + Đổ nước vào trong đường ống, đồng thời làm điểm xả khí

- + Sau khi xả khí xong, niêm phong vị trí dán tem đầu ống nước ngưng, sau 24h, mực nước xuống không quá 2cm là đảm bảo yêu cầu

6. Tiêu chuẩn chất lượng trong hàn nối ống

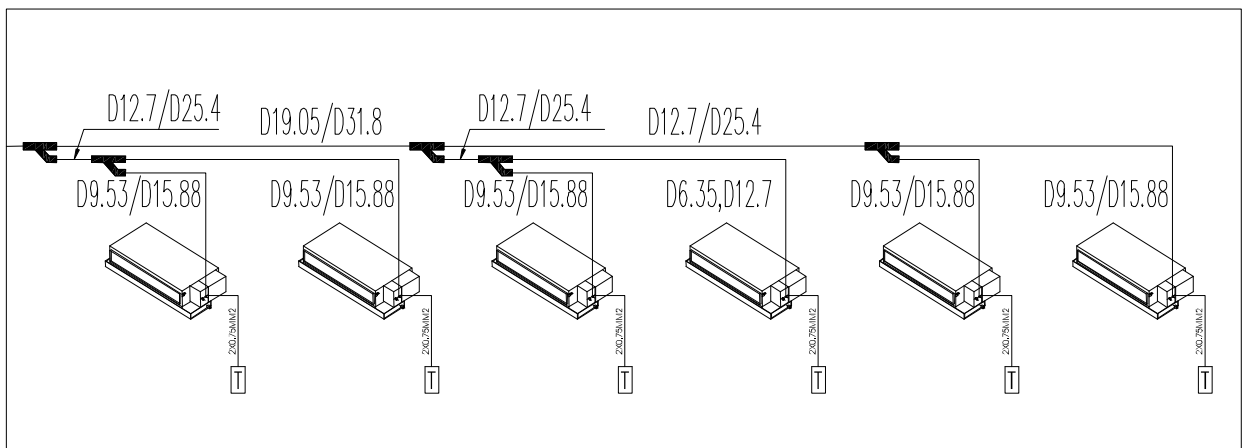
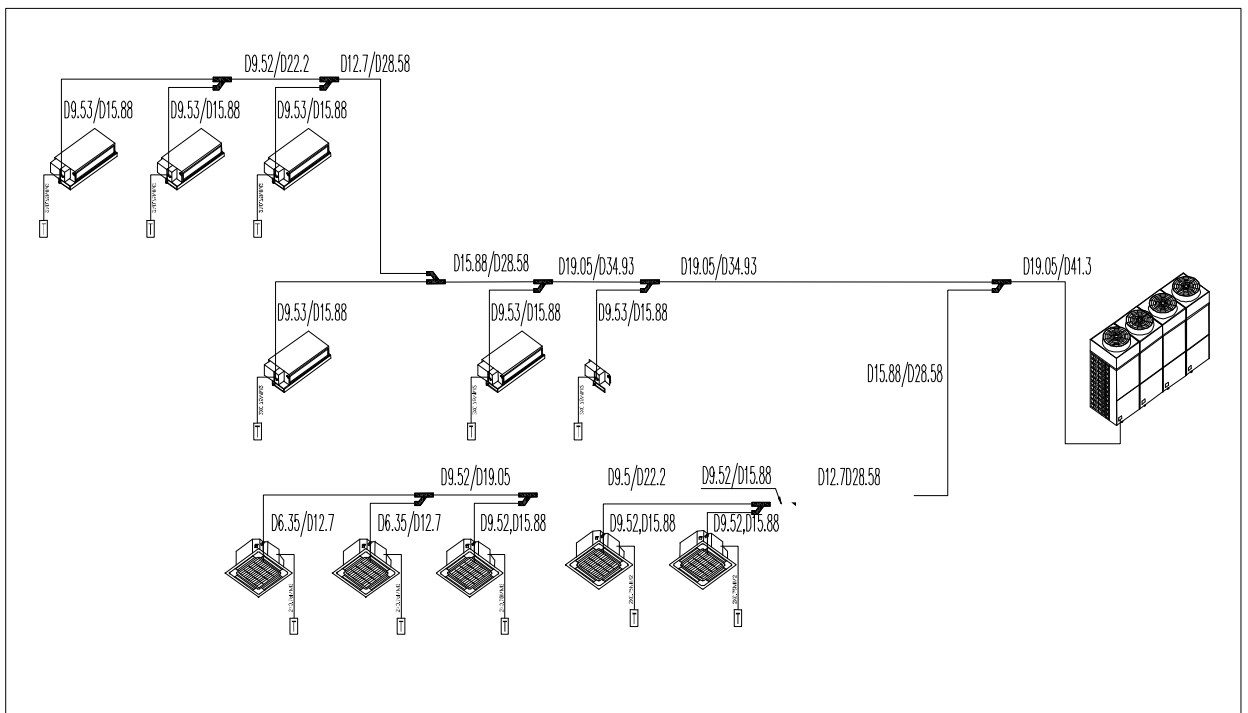
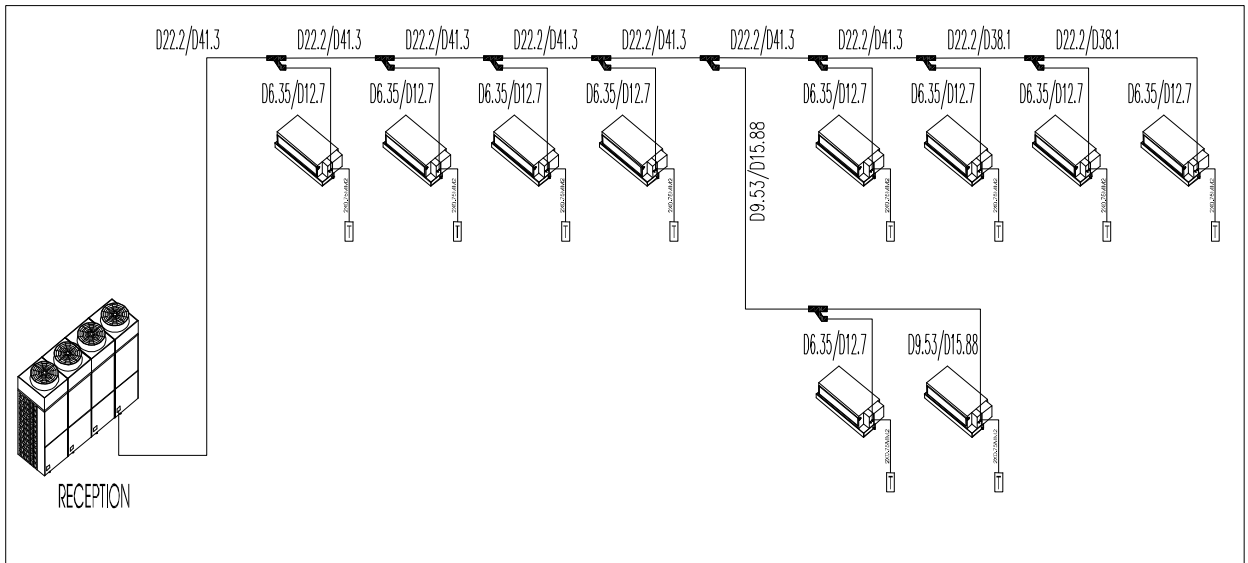


CHI TIẾT NỐI ỐNG ĐỒNG

- Khi hàn nối ống bằng phương pháp nong ống, việc này phải được thực hiện bằng dụng cụ chuyên dụng.
- Đầu ống hàn phải được làm sạch

- Đối với ống hàn dùng phụ kiện thì độ ngậm giữa ống và phụ kiện phải vào hết. Khi hàn, que hàn chảy phủ hết chiều dài đoạn ống nóng mới đảm bảo độ kín và độ bền của đường ống đồng khi thử kín với áp suất cao.

7. Tiêu chuẩn chất lượng lắp đặt bộ chia Gas chuẩn



Sơ đồ nguyên lý đi ống đồng đến máy

- Lắp đặt bộ chia Gas đảm bảo theo đúng chiều.

- Đối với đường ống đồng nằm ngang:

- Bộ chia gas lắp theo phương nằm ngang

- Trong trường hợp không đủ không gian thì bộ chia gas được lắp nghiêng, giới hạn cho phép : $\pm 30^\circ$ (Không được lắp theo phương 90°)

- Đối với đường ống đồng trong trục thì bộ chia ga lắp theo phương thẳng đứng

- Yêu cầu phải dùng bảo ôn Foam đi kèm bộ chia gas (nếu có)

- Không sử dụng bộ T để chia nhánh

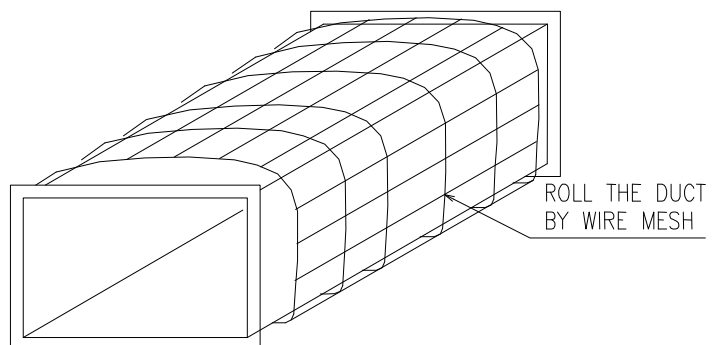
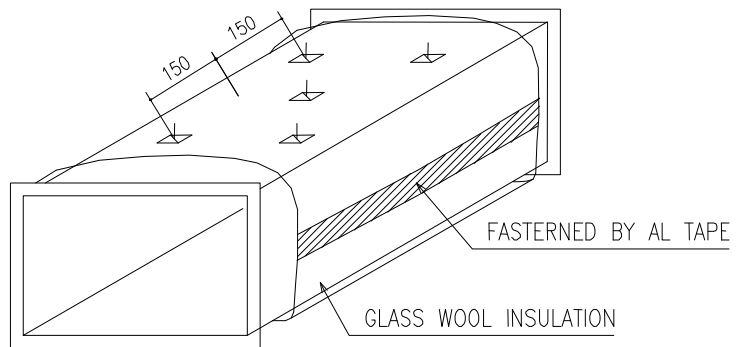
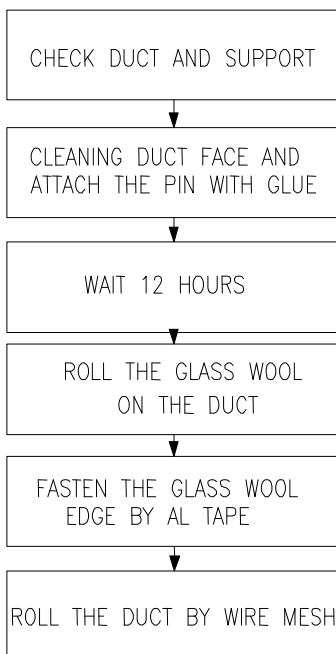
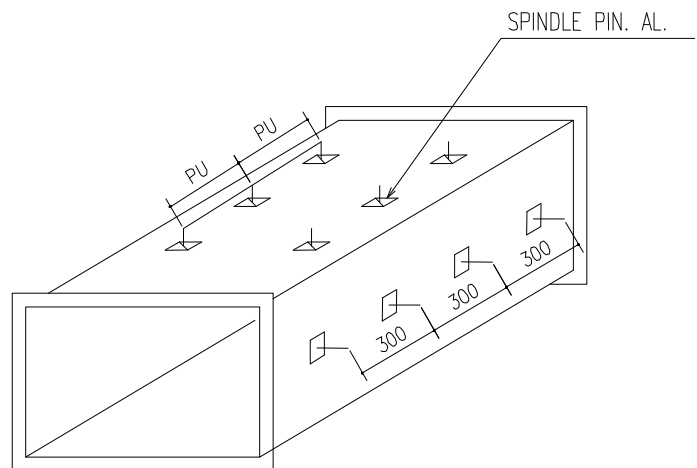
Bộ chia gas bọc bảo ôn phải kín, các mép giáp lại giữa bảo ôn và bộ chia ga phải bôi keo, đối với vị trí có bộ chia gas, phải đảm bảo có đai treo tại các đầu của bộ chia từ 300-500mm

8. Tiêu chuẩn chất lượng thi công bọc bảo ôn ống gió

CONDITION FOR UPPER OF DUCT
PU=300mm MAX

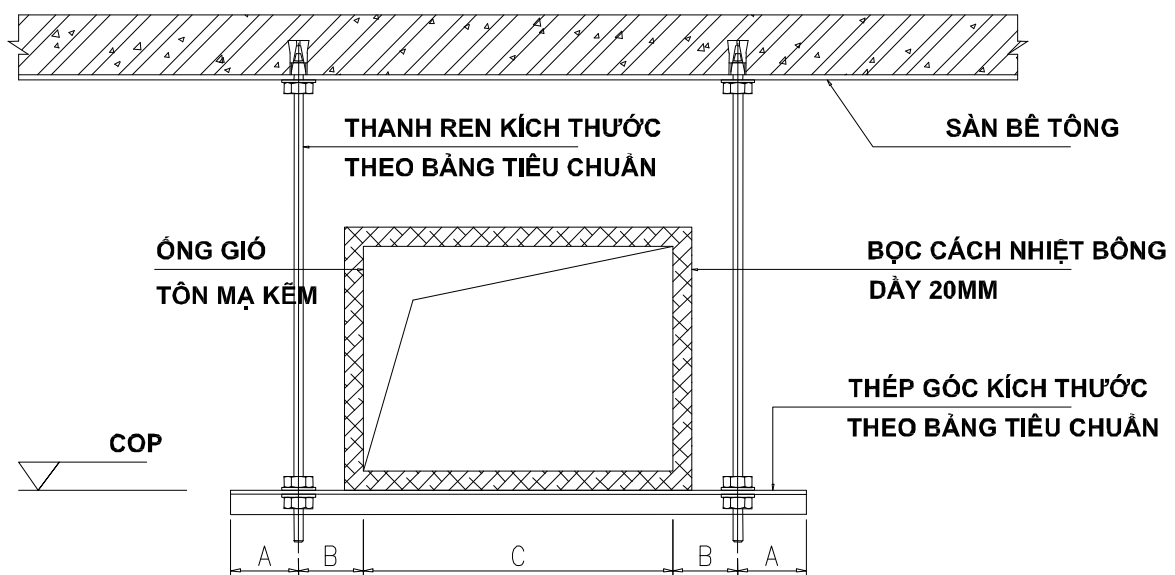
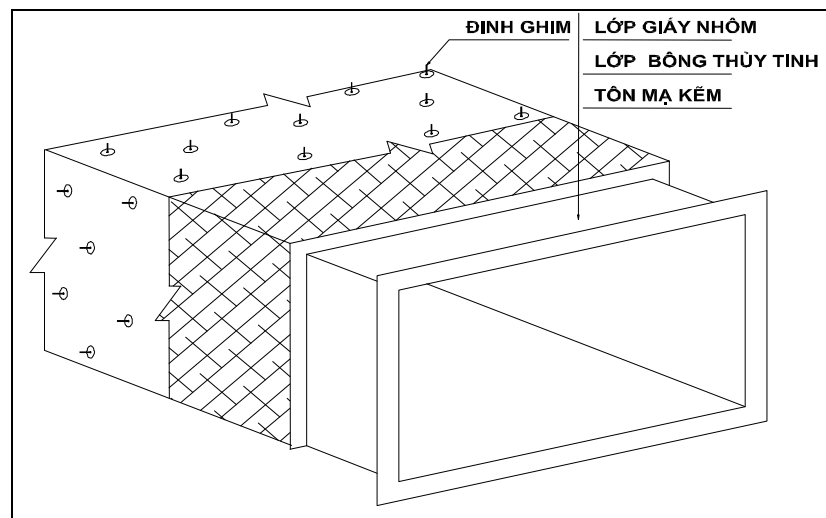
CONDITION FOR SIDE OF DUCT
PU=300mm MAX

CONDITION FOR BOTTOM OF DUCT
PU=300mm MAX



Quy cách bọc ống gió

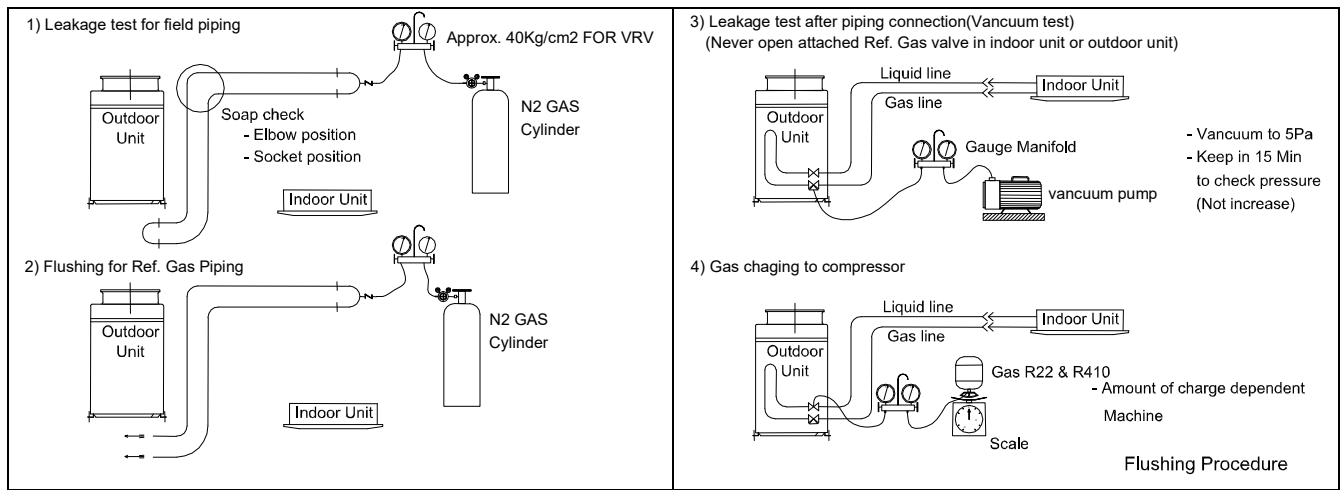
- Đối với ống gió bọc bằng bông thủy tinh, khoảng cách các chiều của đinh ghim từ 150mm đến 200mm
 - Dùng đinh ghim chiều dài 45mm với chiều dày bảo ôn là 25 và đinh ghim dài 65 với chiều dày bảo ôn là 65mm
 - Đối với ống gió tròn bọc bông thủy tinh
 - Vệ sinh sạch sẽ ống gió trước khi gắn đinh
 - Sử dụng đai thít với khoảng cách giữa các đai $\leq 1000\text{mm}$
 - Sử dụng đinh ghim thì khoảng cách các chiều của đinh ghim từ 150mm đến 200mm
 - Ống gió bọc bảo ôn phẳng, các mép ghép nối kín và dùng băng dính bạc để dán



GHI CHÚ KÍCH THƯỚC GIÁ ĐỖ:

- A: 25 MM
- B: 25 MM, ĐỐI VỚI ỐNG GIÓ TRƠN
- B: 50 MM, ĐỐI VỚI ỐNG GIÓ BẢO ÔN CÁCH NHIỆT
- C: CHIỀU DÀI CẠNH ỐNG GIÓ CHỮ NHẬT

9. Quy trình thử áp cho hệ thống ống đồng dùng môi chất R22 và R410A



Sơ đồ nguyên lý thử áp, thử kín ống đồng

Thử áp cho đường ống có 3 giai đoạn tương ứng với các áp suất như sau:

- Giai đoạn 1: 3-5Pa trong vòng 30p (chung cho 2 loại môi chất)
- Giai đoạn 2: 15-15Pa trong 20p (chung cho cả 2 loại môi chất)
- Giai đoạn 3: 25-28Pa tối thiểu 24h (đối với R22), 40Pa tối thiểu 24h (đối với R410A)

10. Biện pháp thi công liên quan

- Khi thi công loại máy điều hòa chạy bằng môi chất lạnh R410A có nên tận dụng ống đồng đã qua sử dụng cho loại máy chạy bằng môi chất lạnh R22 không? Tại sao?
 - Không được phép sử dụng vì nhớt của 2 loại máy khác nhau hoàn toàn, nếu 2 loại hòa trộn vào nhau sẽ sinh ra cặn dầu làm máy nén hư hỏng.
- Khi lắp đặt dây tín hiệu cho hệ thống VRV có cần lắp đặt dây chống nhiễu không? Vì sao?
 - Có, vì nếu không lắp đặt dây chống nhiễu sẽ ảnh hưởng, làm nhiễu hệ thống
- Tác dụng của việc lắp đặt tiêu âm là gì?
 - Giảm âm thanh phát ra từ thiết bị ra môi trường bên ngoài
- BP thử kín đối với đường ống thông gió
 - Thử bằng ánh sáng: Dùng dây kéo đèn trong đường ống, nếu phát hiện ánh sáng lọt ra là chưa đạt yêu cầu, cần xử lý bôi silicon hoặc xử lý lại ống gió
 - Thử bằng khói: nếu khói lọt ra giữa 2 mối nối thì chưa đạt yêu cầu
- BPTC côn đầu quạt và bạt mềm
 - Sử dụng nẹp C thay dải tôn khi kết nối bạt mềm với côn đầu quạt
 - Bạt mềm tối thiểu phải bằng 20% khoảng cách từ côn quạt đến quạt
- 4 loại van gió chính trong hệ thống thông gió? Công dụng và nguyên lý hoạt động của van xả áp?
 - Van 1 chiều, van chặn, van dập lửa, van xả áp.
 - Công dụng: trong đường ống mà quá tải thì van tự động xả
 - Nguyên lý hoạt động: để đảm bảo áp lực trong đường ống
- Biện pháp kết nối ống gió
 - Kết nối mỗi ghép bằng kẹp C

- Kết nối bằng bích TDC

- Kết nối bằng bích thép

- *Chức năng và nhiệm vụ của bộ điều khiển gắn tường*

- Điều khiển nhiệt độ
- Các chế độ hoạt động
- Điều khiển tốc độ quạt
- Phát hiện lỗi

- *Tiêu chuẩn chất lượng lắp đặt cửa gió đạt yêu cầu*

- Cửa gió thẳng hàng, cân đối với trần
- Cửa gió với trần phải kín khít

Cửa gió được định vị chắc chắn với hộp gió bằng vít hoặc lò xo

- *Quy trình chạy thử máy của HVAC*

- Sau khi thử kín, hút chân không, chúng ta nên tạo áp suất dương trong đường ống với môi trường bên ngoài để không khí không thể lộn lại vào đường ống. Muốn là như vậy ta phải nạp bù (đối với multi có đường ống quá dài và VRV) hoặc xả gas
- Sau khi xả gas và nạp đủ gas, ta tiến hành chạy thử, ta phải Kiểm tra dòng và tiến hành xem có cần nạp thêm gas hay không

- *Không gian lắp đặt dàn nóng VRV cần lưu ý*

- Khu vực dàn nóng VRV phải thông thoáng, tốt nhất là không có vật cản và giải nhiệt trực tiếp ra ngoài trời
- Trường hợp dàn nóng lắp trong phòng thì khoảng cách tối thiểu từ đỉnh máy đến trần tối thiểu là 3m
- Trường hợp dưới 3 m phải làm ống gió tôn để hướng gió ra bên ngoài
- Khoảng cách từ dàn nóng tới tường bao xung quanh tối thiểu là 500mm
- Chiều cao bức tường cho phép là 800mm, tính từ chân dàn nóng
- Khoảng cách giữa các dàn nóng là 600mm

- *Thông số COP*

- Là hệ số hiệu quả năng lượng. Giá trị của hệ thống sẽ phụ thuộc vào hệ số này

- *Những lưu ý khi lắp đặt quạt gió gắn trần?*

- Phải kín, khít so với trần và đảm bảo giá đỡ treo quạt chắc chắn

- *Những lưu ý khi lắp đặt bộ điều khiển trung tâm VRV*

- Đấu đúng các đầu dây tín hiệu
- Các dây tín hiệu trường hợp khí nối phải có lớp chống nhiễu tránh trường hợp

sóng hài xảy ra

- Khi thi công, lắp đặt giá đỡ trong trục kỹ thuật cho hệ thống nước ngưng, cần chú ý phải làm gối đỡ
- *Tiêu chuẩn bọc bao ôn ống nước ngưng đạt yêu cầu*

- Bảo ôn phải khít với ống nước ngưng
- Bảo ôn không bị rách, xước
- Các mối nối bảo ôn phải được dán bằng keo chuyên dụng (*dog*) và dán băng dính ở ngoài

- *Chức năng, nhiệm vụ của hệ thống làm mềm nước*

- Hệ thống làm mềm nước là để làm giảm các thành phần kim loại trong nước như mangan, magie, sắt...

- Cấp bổ sung lượng nước cho tháp giải nhiệt

- *Nêu chức năng nhiệm vụ của thiết bị BTU*

- Là bộ đo lưu lượng của hệ thống chiller dựa trên thông số để BMS sẽ tính toán công suất của hệ thống Chiller

- *Bình dẫn nở ? Mục đích sử dụng*

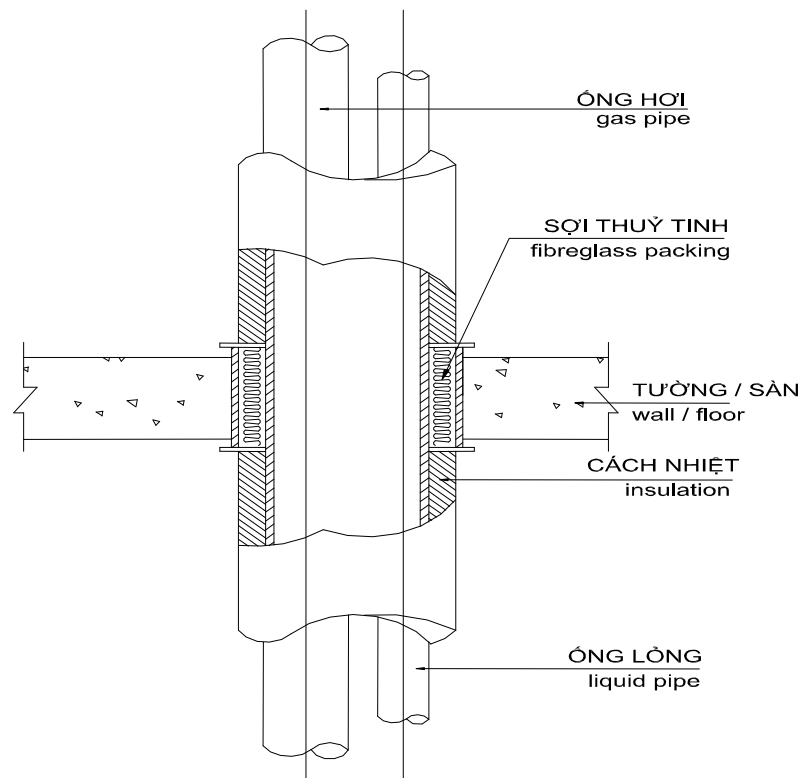
- Bình dẫn nở hay còn gọi là thùng dẫn nở, ở các hệ thống ống dẫn nước kín thường trang bị bình dẫn nở

Mục đích: Để chứa một lượng nước nhất định trong quá trình xảy ra hiện tượng dẫn nở nhiệt trong đường ống

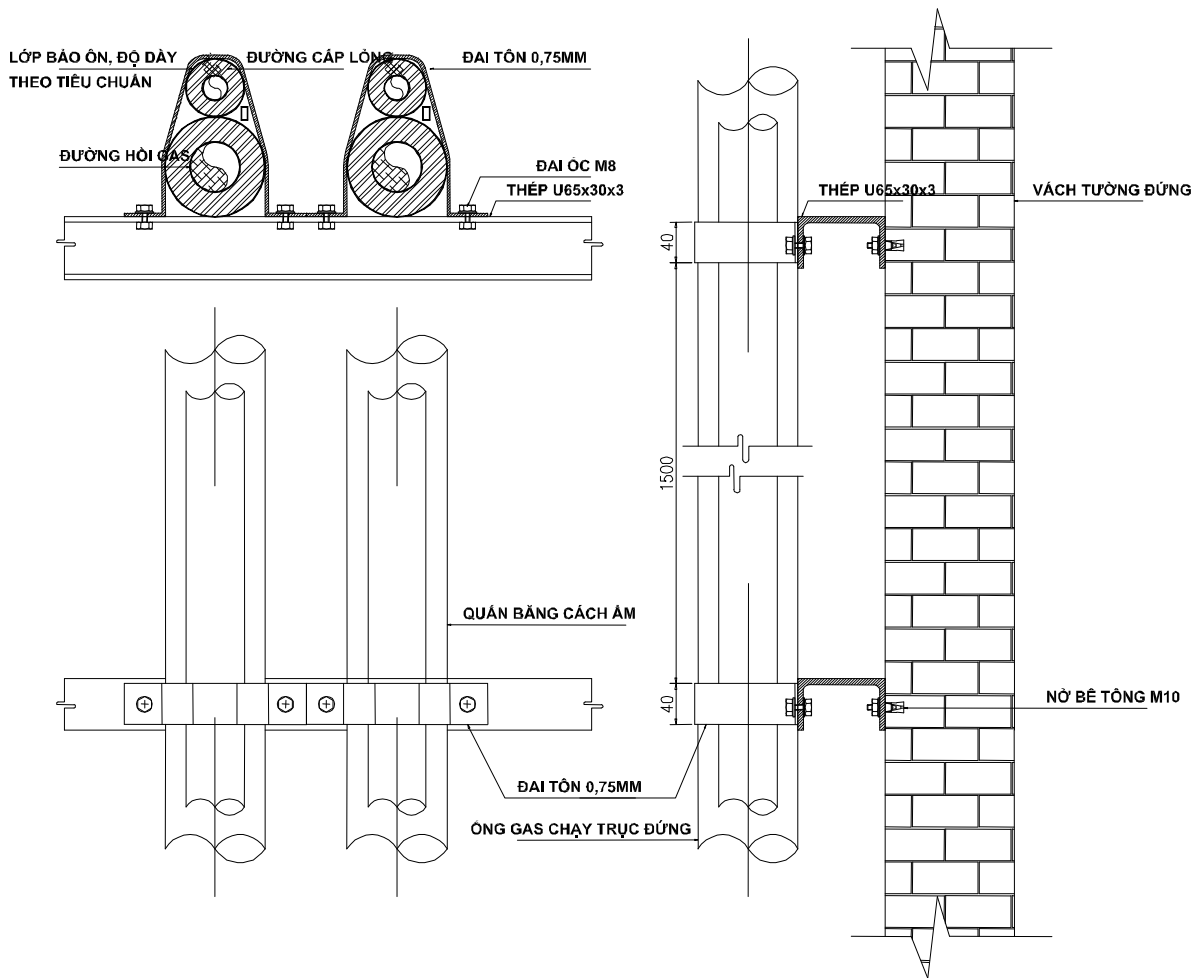
11. Quy trình lắp đặt đường ống gas trong trục kỹ thuật

- Mỗi ống hàn trước 1 mối măng xông
- Luồn ống vào hộp kỹ thuật
- Định vị sơ bộ ống vào vị trí
- Hàn các mối còn lại phía trên của măng xông (hàn tại các tầng)

* Tuyệt đối tránh các mối hàn ngược



Ống đòn xuyên sàn được ngăn cháy



Bản vẽ lắp đặt ống gas đứng trực kỹ thuật

12. Mô tả hệ thống và nguyên lý hoạt động của hệ thống chiller

- Hệ thống gồm 5 phần cơ bản:

- Cụm trung tâm giải nhiệt nước Water Chiller
- Hệ thống đường ống nước lạnh và bơm nước lạnh
- Hệ thống tái sử dụng trực tiếp: AHU, FCU, PAU, PHE
- Hệ thống tái sử dụng gián tiếp hệ thống đường ống gió thổi qua phòng cân điều hòa

- Các van điều chỉnh ống gió, miệng gió, VAV, Damper
- Hệ thống bơm và tuần hoàn nước qua Cooling Tower đối với Chiller giải nhiệt nước 5 vòng tuần hoàn cho hệ thống

- Vòng tuần hoàn 1: Là vòng tuần hoàn nước bơm vào Cooling tower (32⁰C)

- Vòng tuần hoàn 2: Là vòng tuần hoàn nước lạnh bơm hồi từ Cooling tower vào Chiller (27⁰C)

- Vòng tuần hoàn 3: Là vòng tuần hoàn nước lạnh trong cụm Water Chiller cấp đến AHU, FCU, PAU, PHE (6⁰C)

- Vòng tuần hoàn 4: Là vòng tuần hoàn nước hồi từ AHU, FCU, PAU, PHE trở lại Chiller để tiếp tục giải nhiệt (12⁰C)

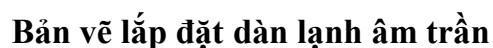
- Vòng tuần hoàn 5: Là vòng tuần hoàn của hệ thống ống gió thổi vào phòng cân điều hòa

- B1: Lau sạch đường ống
- B2: Lắp đặt gối
- B3: Thi công áo (tôn lạnh hoặc inox)
- B4: Hòa trộn dung dịch urepolithan
- B5: Bịt lỗ đổ dung dịch

- Vệ sinh ống (bề mặt ngoài)
- Sơn sơn chống rỉ
- Sang phanh ống trước khi hàn
- Đấu nối
- Lắp van, tê, cắt
- Vệ sinh bên trong ống

- Bệ bê tông đỡ máy phải có chiều cao tối thiểu là 500mm, bệ phẳng vuông vắn
- Tháp giải nhiệt đặt trên bệ được lót lớp cao su dày 5-10mm
- Định vị tháp giải nhiệt xuống sàn bằng bulong
- Các cánh tản nhiệt lắp đúng chiều được kẹp chắc chắn bằng thanh giằng
- Máng nước của tháp phải kín
- Đường xả tràn thoát ra vị trí rãnh thoát nước
- Kết nối điện cho động cơ quạt đảm bảo độ kín khí

- FCU là Fan Coil Unit: Xử lý không khí cho không gian hẹp



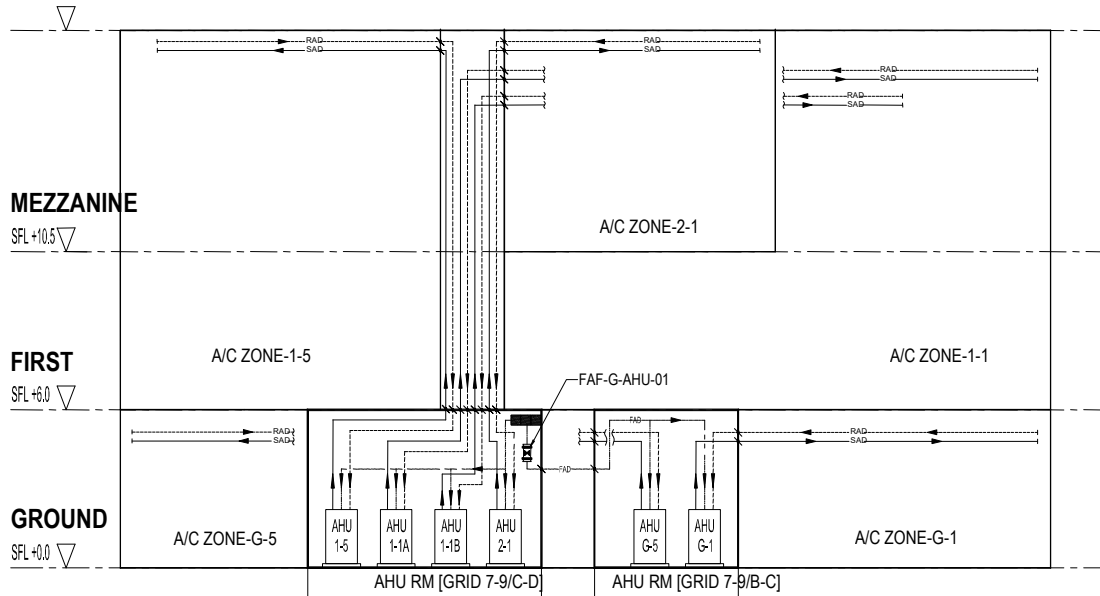
- AHU là Air handing unit: Thiết bị xử lý không khí cho khu vực có không gian lớn

- PAU - Pre Airhandling Unit: Thiết bị xử lý sơ bộ không khí cấp cho không gian lớn

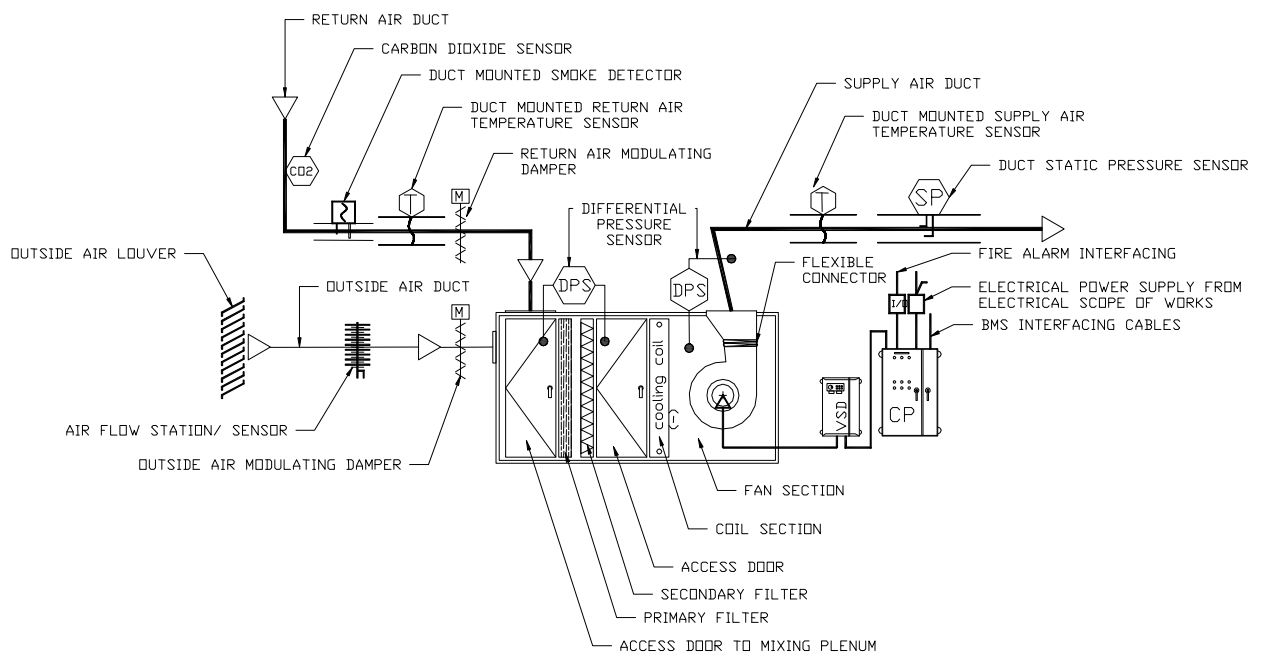
17. Tiêu chuẩn chất lượng lắp đặt máy AHU

- Bệ máy phải có chiều cao theo yêu cầu của hãng sản xuất, nếu không có thì chiều cao tối thiểu là 150mm, bệ phẳng, vuông vắn
- AHU đặt trên bệ được lót lớp cao su dày 5-10mm
- Định vị AHU xuống sàn bằng nở rút.
- AHU được lắp đặt cân bằng, đảm bảo không gian vận hành
- Ống gió vào và ra được lắp tiêu âm và bọc bảo ôn
- Kết nối đường ống vào AHU kín, giá đỡ chắc chắn
- Đường xả tràn thoát ra vị trí rãnh thoát nước
- Kết nối điện cho động cơ quạt đảm bảo độ kín khít

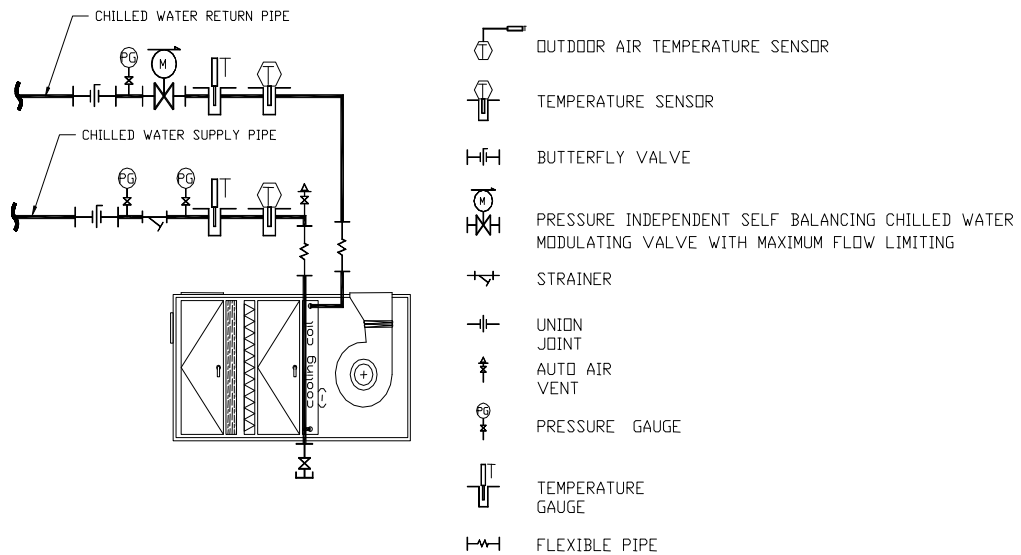
ROOF



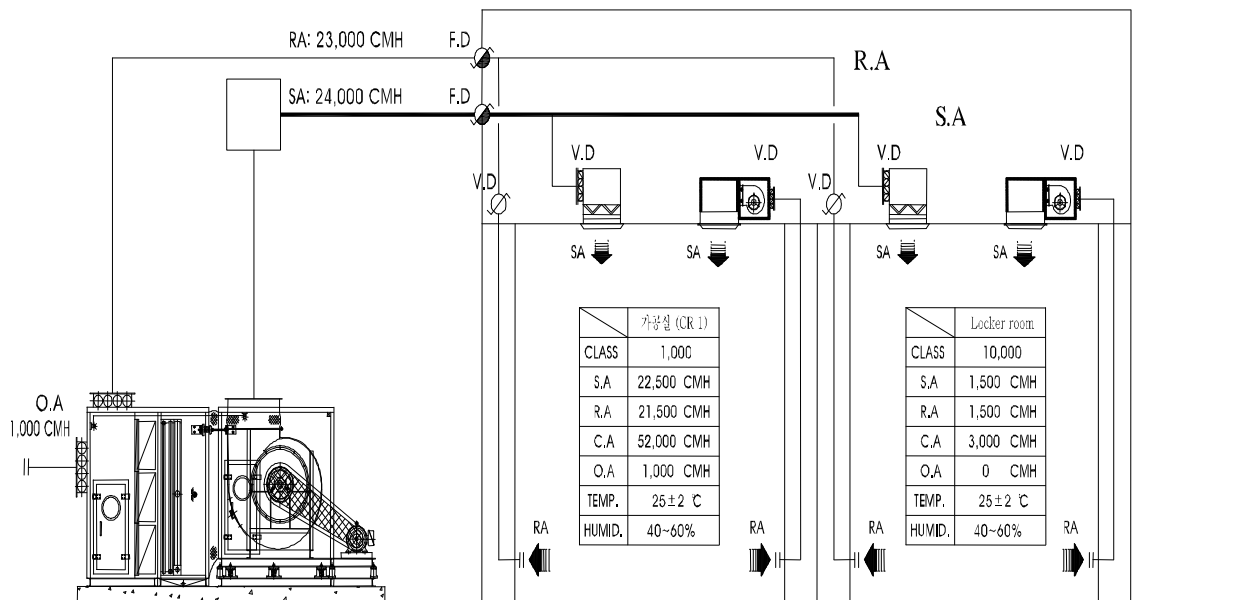
Sơ đồ nguyên lý lắp đặt AHU



Bản vẽ lắp đặt phụ kiện AHU



Sơ đồ lắp đặt thiết bị AHU với Chiller



AHU-101

AIR VOLUME : 24,000 CMH (400 CMM)

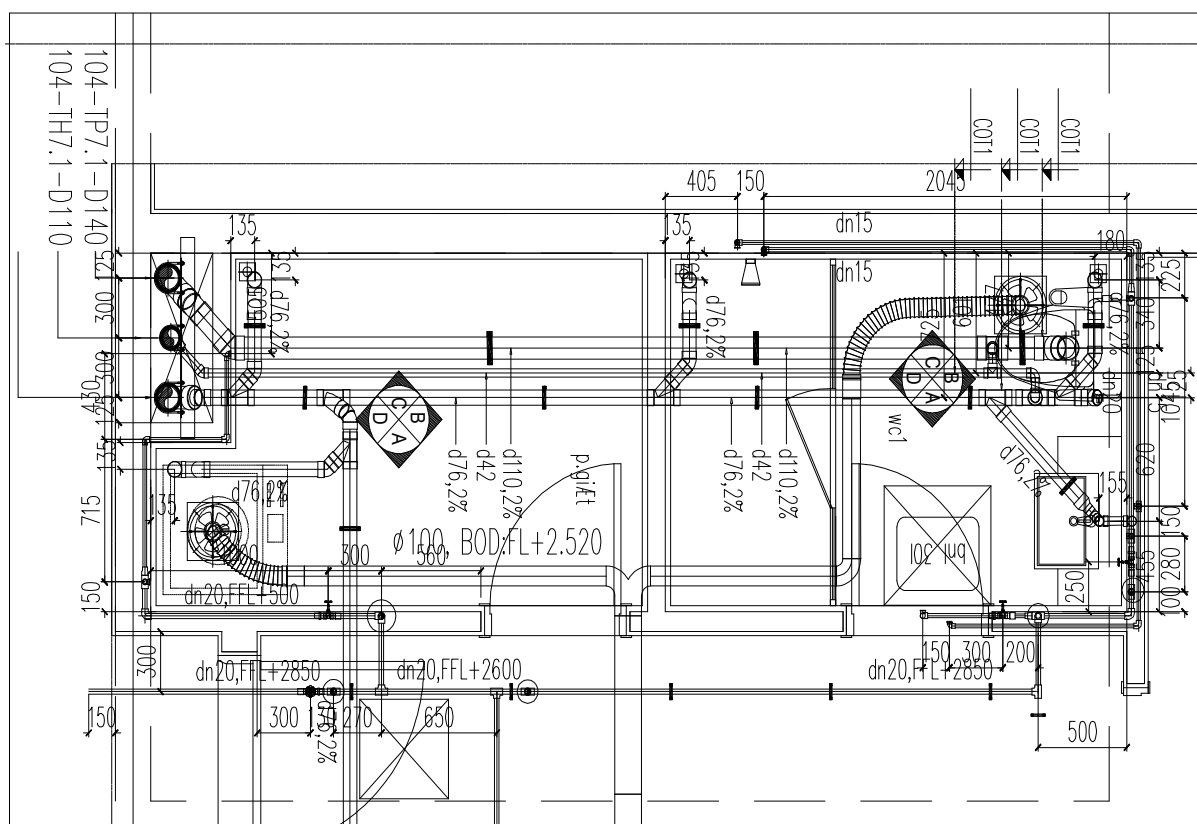
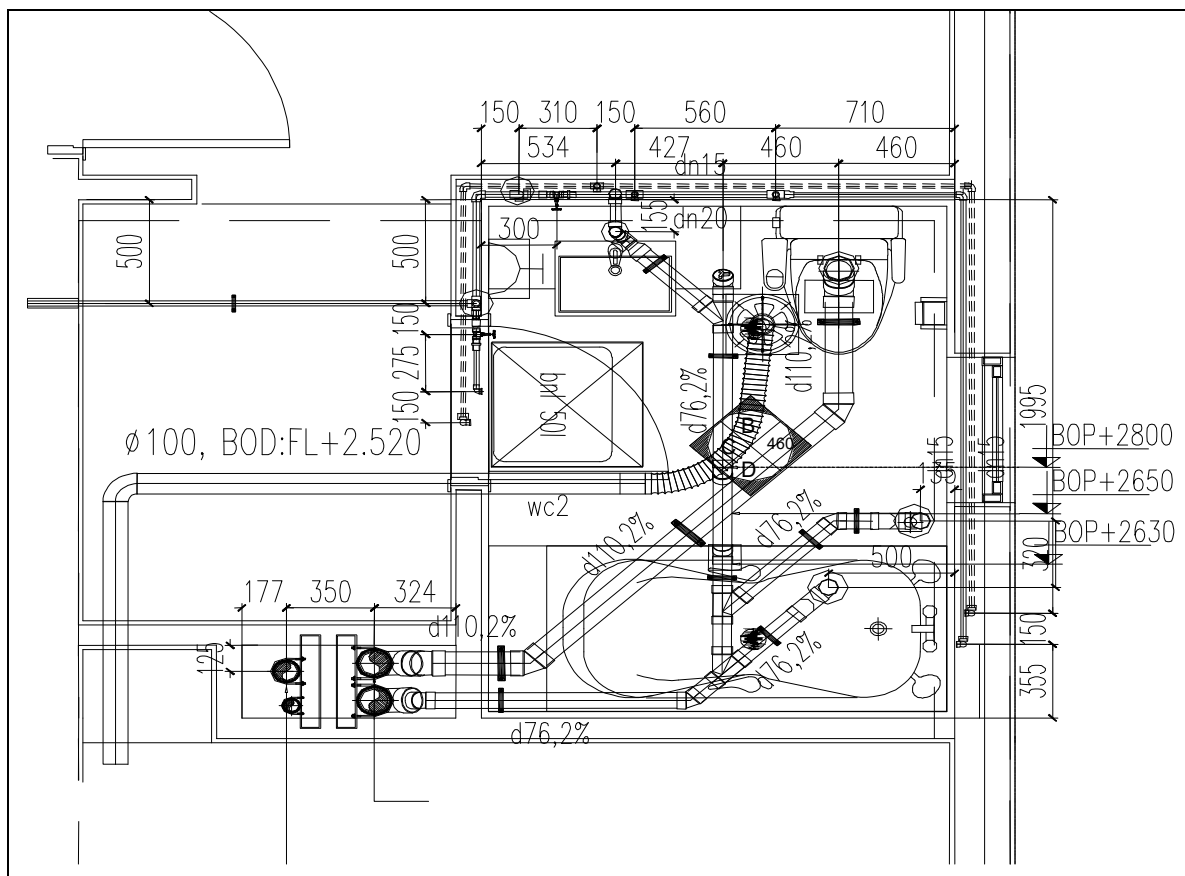
COOLING CAP : 94,500 KCAL/HR(35 HP)

HEATING CAP : 26,600 KCAL/HR (41 KW)

Sơ đồ lắp đặt AHU

I.3. THI CÔNG HỆ CẤP THOÁT NƯỚC

- **Bản vẽ SHOP cấp thoát nước căn hộ**



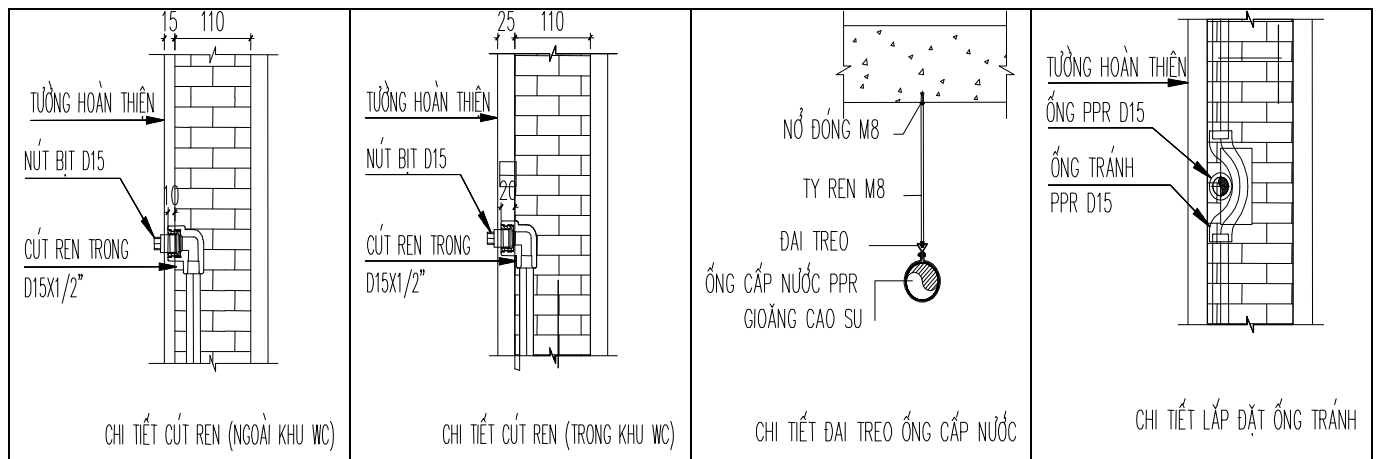
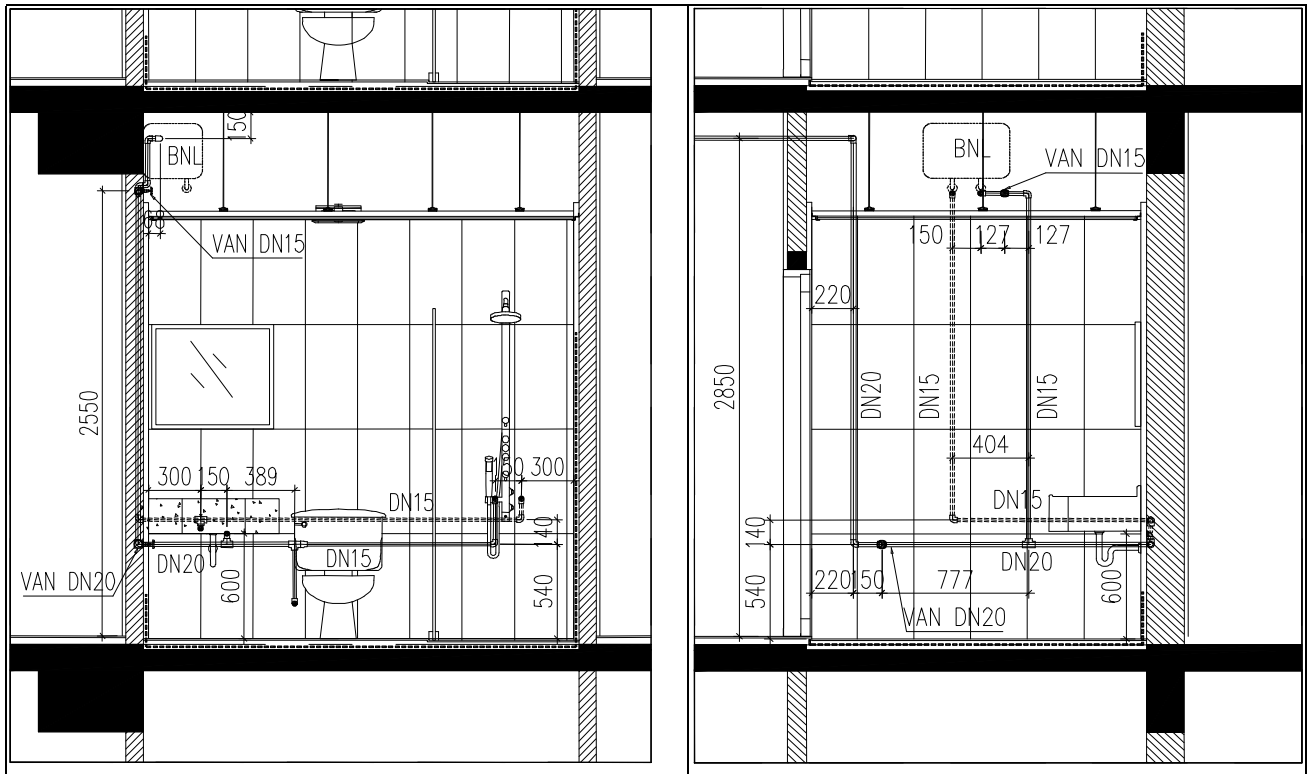
Bản vẽ mặt bằng Combine thi công lắp đặt hệ thống Cấp thoát nước, điều hòa không khí, thông gió căn hộ

1. Tiêu chuẩn thi công lấy dấu, cắt đục đạt yêu cầu

Tất cả các đường ống đi trên tường, trần đều phải đánh dấu bằng đường bột mực, đường bột mực phải đạt các yêu cầu sau:

- Thẳng, rõ nét, đúng kích thước theo bản vẽ thi công
- Đối với 1 ống thì đường bột mực rộng hơn mép ngoài của ống mỗi bên là 5mm
- Đối với trường hợp từ 2 ống trở lên, đường bột mực phải đảm bảo rộng hơn mép ngoài của ống ngoài cùng mỗi bên 5mm và khoảng cách giữa các mép ống là 5mm.
- Đối với đường cắt, phải đúng theo đường bột mực và đảm bảo các yêu cầu sau:
- Đối với tường chưa trát, chiều sâu của đường cắt phải bằng đường kính của ống lớn nhất đi trong tường
- Đối với tường đã trát phải được cắt thành 2 lớp
- + Lớp 1 là lớp vữa trát hoàn thiện có chiều rộng bằng đường kính ống +50mm
- + Lớp 2 là lớp cắt tường thô, biện pháp cắt giống như trên

2. Tiêu chuẩn thi công, lắp đặt ống cấp nước trên tường đạt yêu cầu?



- Đúng cao độ, kích thước, ngay ngắn, thẳng hàng

- Đường ống cố định bằng dây thép (đóng đinh bê tông vào tường để buộc dây thép), khoảng cách giữa các điểm cố định là 500mm/ điểm.
- Tại những vị trí chuyển hướng phải được cố định, riêng vị trí cút ren phải được trát vữa.
- Khi hàn các phụ kiện gần nhau phải có một khoảng cách tối thiểu giữa 2 phụ kiện là 100mm để dễ dàng thay thế riêng biệt từng phụ kiện
- Tất cả các đầu chờ cấp nước phải được cân chỉnh bằng dưỡng, khoảng cách tâm hai đầu chờ đúng thiết kế, âm hoặc lồi tường ốp = < 5mm.

3. Tiêu chuẩn lắp đặt ống cấp nước trên trần?

- Đường ống cấp nước lắp đặt ngay ngắn, thẳng hàng và được định vị chắc chắn
- Đối với tuyến ống có nhiều ống và dùng ty ren làm giá đỡ thì có bố trí thêm giá tăng cứng cố định, khoảng cách tối đa giữa các giá tăng cứng là 8,000m.

4. Tiêu chuẩn chất lượng về việc sơn ống?

- Trước khi sơn phải vệ sinh sạch sẽ đường ống
- Trường hợp sơn theo biện pháp thông thường: Sơn một lớp xử lý bề mặt sau đó sơn màu
- Trường hợp sơn bằng sơn 2 thành phần: Tỷ lệ hòa trộn theo công thức của nhà cung cấp, sơn làm 2 lớp (Lớp 1 thay cho lớp sơn xử lý bề mặt). Sơn phải bóng, bám chắc và ống

5. Biện pháp vệ sinh, bảo quản đường ống cấp, thoát nước sau khi lắp đặt

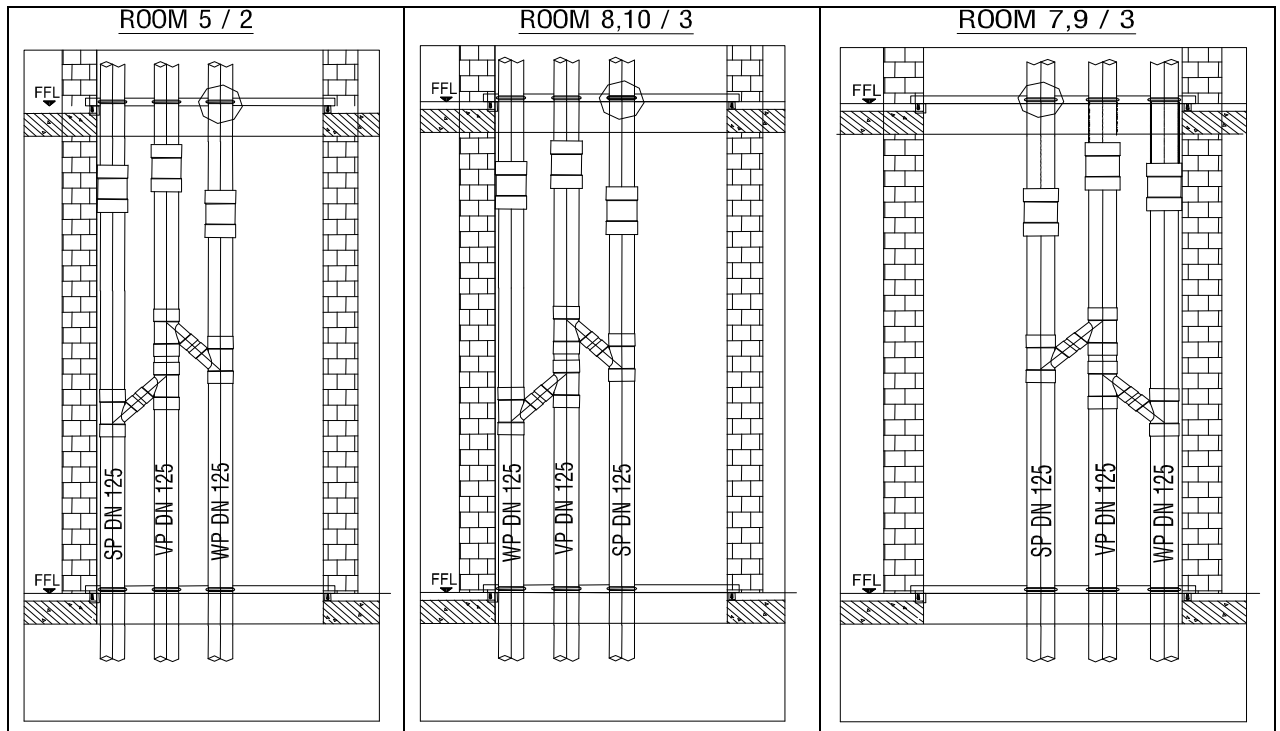
- Trong quá trình lắp đặt cũng như sau khi lắp đặt xong cần phải có biện pháp bảo vệ ống thoát nước tránh hư hỏng hoặc các căn bản xâm nhập vào đường ống:
 - + Đối với hệ thống ống, sau khi thi công xong cần bọc nilon cẩn thận tránh bị xây xát đường ống.
 - + Đối với các đầu chờ cần nút kín bằng đầu bịt ren, bịt đầu chờ cho các ống CTN tránh các bụi bẩn xâm nhập đường ống.
- Các đường ống sau khi thi công xong phải được dán nhãn (thay cho biện pháp sơn đường ống) theo qui định tại chỉ dẫn kỹ thuật. Nhãn sẽ được in bởi máy in nhãn chuyên dụng.

6. Biện pháp cố định cổ ống thoát nước

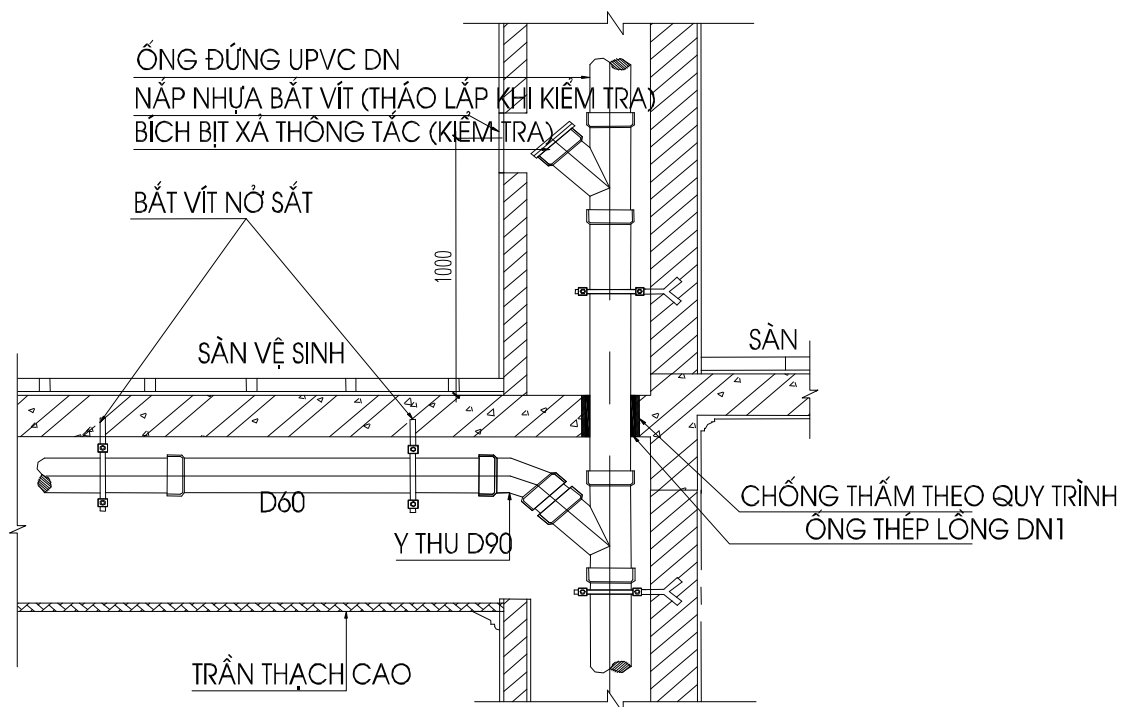
- Kiểm tra chính xác vị trí các lỗ chờ theo bản vẽ thiết kế.
- Sau khi định vị vị trí chính xác các lỗ chờ theo bản vẽ thiết kế, vệ sinh lỗ chờ sạch sẽ, đục tẩy vát mép lỗ chờ.
- Ván khuôn, ống được gia công và bịt đầu sẵn tại kho
 - (Chú ý: Ống để chờ đặt cao hơn mặt hoàn thiện 150mm).
- Ván khuôn được cố định vào trần bằng vít nở hoặc dán silicone A500(ván khuôn dùng tấm ván gỗ ép).
- Cách cố định ống: Sau khi cố định ván khuôn (được gia công đúng bằng đường kính ống), quấn dây thép xung quanh ống phía dưới và buộc chặt ống vào ván khuôn để ống không bị trượt xuống trong quá trình đổ chống thấm. Phần phía trên sàn vừa đổ lớp vữa vừa điều chỉnh ống đúng vị trí cần lắp đặt. Vừa định vị cổ ống dùng bê tông đá 1x2 mác 150 đổ tại chỗ (hoặc đổ bù bằng Sika tùy theo quy định của dự án)

7. Quy trình kỹ thuật thi công đầu nối ống thoát

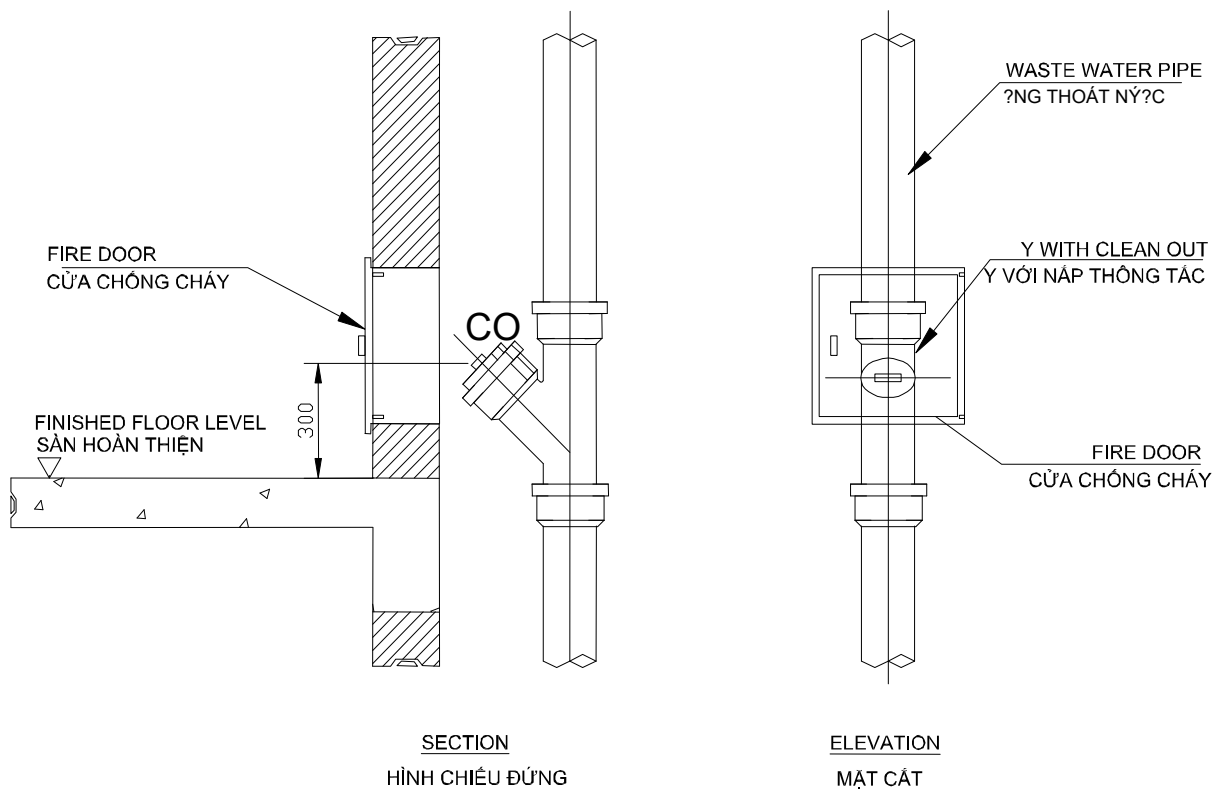
- Dùng máy cắt để cắt ống theo kích thước mong muốn
- Dùng máy mài vát đầu ống trơn cần dán keo
- Làm sạch bề mặt tiếp xúc giữa ống và đầu nong.
- Đánh dấu chiều dài cần dán trên đầu ống trơn
- Dùng chổi bôi keo dán PVC lên đầu ống đã đánh dấu và mặt trong của đầu nong hoặc phụ kiện
- Đẩy nhanh, mạnh đầu ống đến vị trí đã đánh dấu, không được xoay.
- Dùng lắc tay hoặc Pa lăng xích để đẩy đầu ống kết nối với nhau



Bản vẽ thi công lắp đặt trực đứng thoát nước căn hộ cao tầng



ỐNG ĐỨNG TRONG HỘP KỸ THUẬT



TYPICAL DETAIL INSTALLATION OF CLEANOUT (FOR VERTICAL PIPE)

CHI TIẾT LẮP ĐẶT THÔNG TẮC TRÊN TƯỜNG TIÊU BIỂU (CHO ỐNG THOÁT ĐỨNG)

8. Quy trình công tác hàn ống nhiệt, để đảm bảo nâng cao năng suất

- Tính số đo cắt ống, ghi lên BVTC: Lấy số đo giữa hai tâm phụ kiện (theo BVTC) trừ đi 2 lần số đo độ ngậm của ống (theo bảng tính kích thước độ ngậm) ta có kích thước đoạn ống cần cắt.
- Ghi số thứ tự các đoạn ống lên BVTC, khi cắt đoạn ống nào thì ghi số TT trên BVTC vào đoạn ống đó (đo, cắt tất cả các đoạn ống có trên BVTC)
- Dùng chân giá riser để bắt giá máy hàn và bắt cữ lấy dấu độ ngậm của ống, (dùng nút bịt uPVC để làm cữ lấy dấu độ ngậm, dùng nút bịt có D lớn hơn D ống 1 cấp). Độ sâu của cữ lớn hơn độ ngậm 1mm để khi hàn dấu chạm tới phôi hàn là đủ, (không bị mất dấu, mép cạnh ống cách đường gờ trong phụ kiện 2mm-phôi hàn đùn lên vừa chạm tới gờ, không bị đùn qua gờ làm giảm tiết diện của ống)

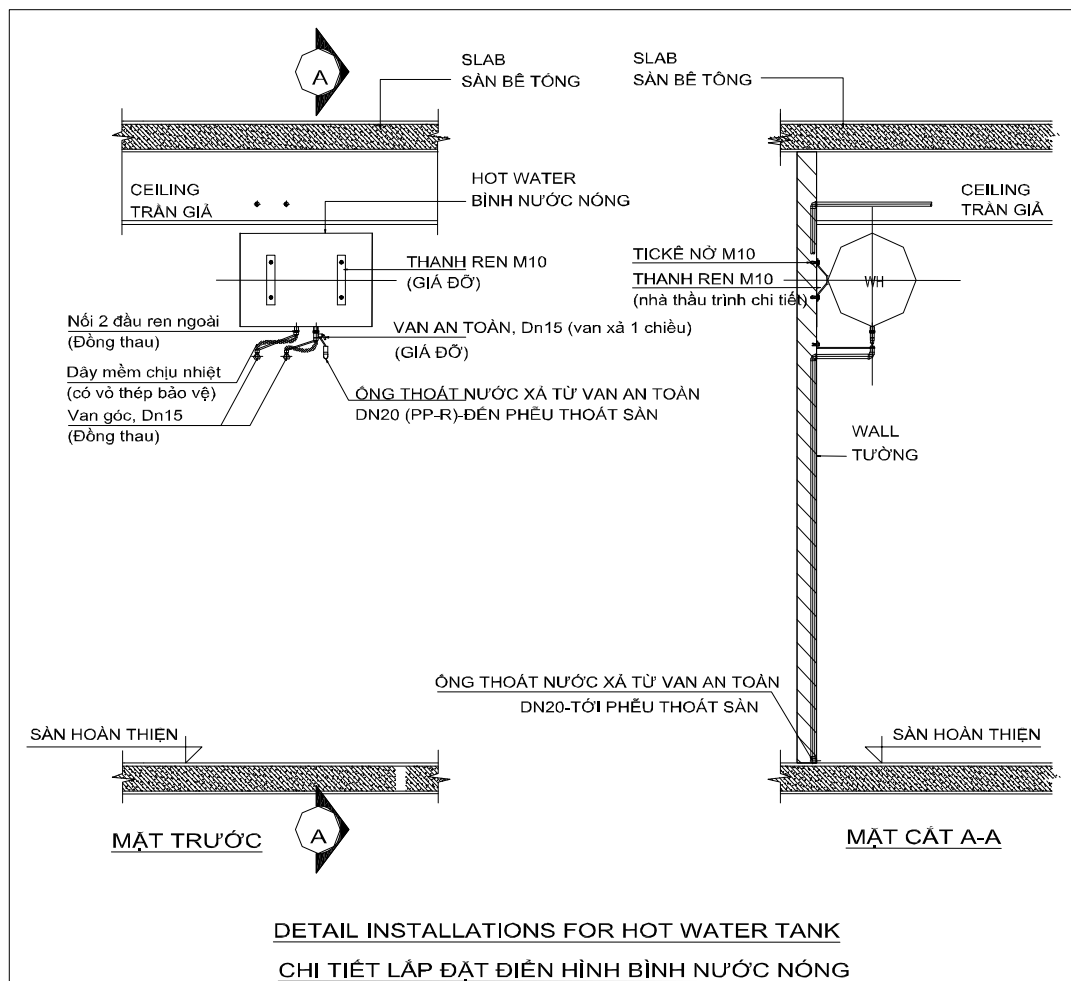
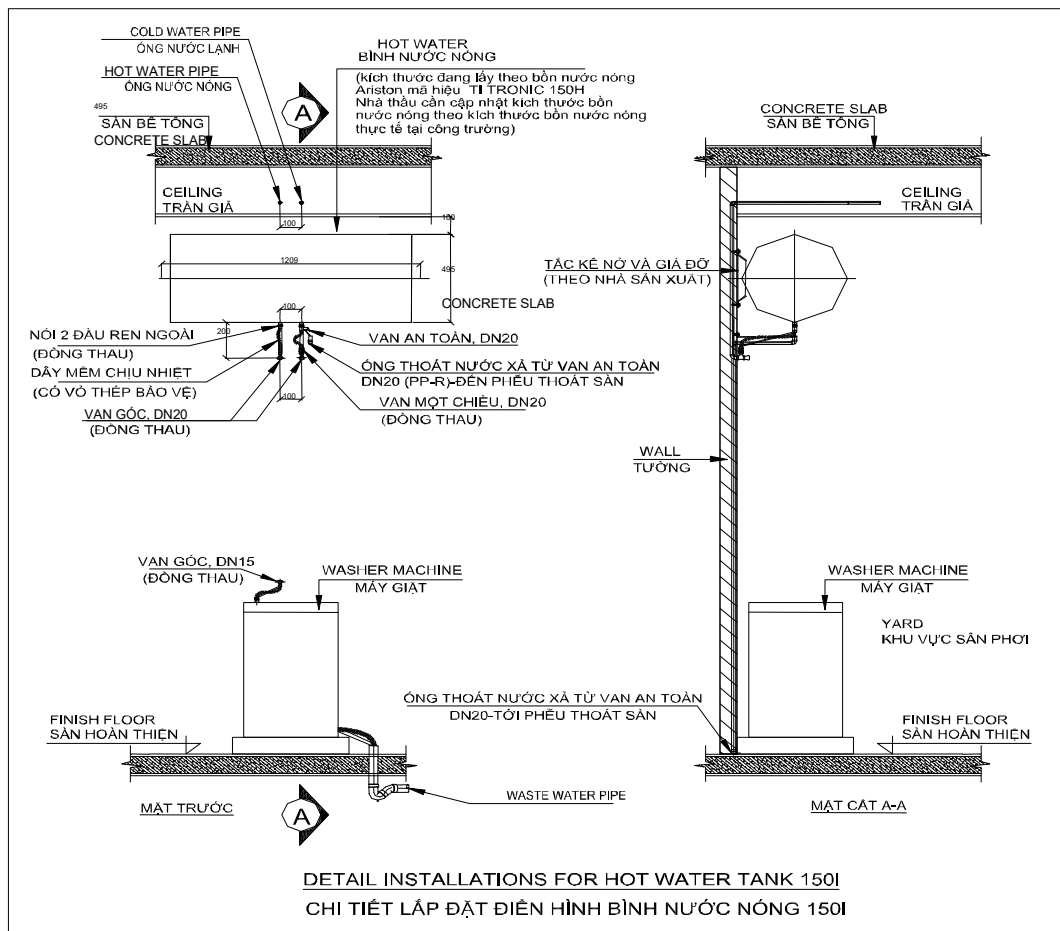
Sau khi đo cắt, đánh số, lấy dấu tất cả các ống-Tiến hành hàn ống theo BVTC. Đo kiểm tra tâm 1-2 đoạn ống đã hàn nếu có sai số phải tìm nguyên nhân để xử lý. Hàn hoàn chỉnh một dàn ống và kiểm tra lại và dùng làm đường để kiểm tra các sản phẩm sau.

9. Quy trình hàn ống PPR

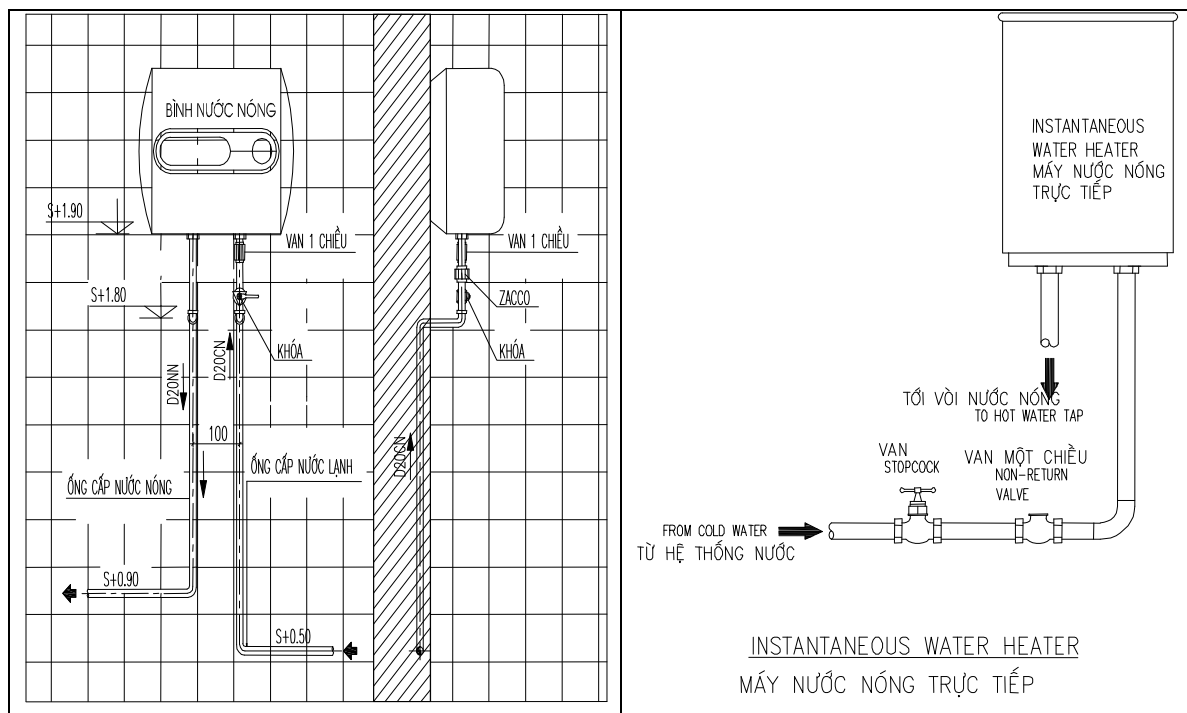
- Cắt ống, vệ sinh đầu ống
- Đánh dấu độ ngậm (độ ngậm của từng loại ống được tra theo bảng)
- Cắm điện, điều chỉnh nhiệt độ hàn trong khoảng từ 2400C đến 2600C
- Cắm ống và phụ kiện vào máy hàn và giữ chặt không xoay (thời gian tra theo bảng)

Rút nhanh phụ kiện và ống ra khỏi máy hàn và nối với nhau, sau đó để nguội (thời gian để nguội được tra theo bảng)

10. Biện pháp thi công lắp đặt bình nóng lạnh



Chi tiết lắp đặt Bình nóng lạnh điển hình



- Khảo sát tường, vị trí tường để lắp đặt bình nóng lạnh.
 - + Nếu tường là gạch đặc, vách bê tông thì dùng tai treo của bình nóng lạnh đi kèm.
 - + Nếu là gạch rỗng thì dùng giá đỡ theo tiêu chuẩn của công ty

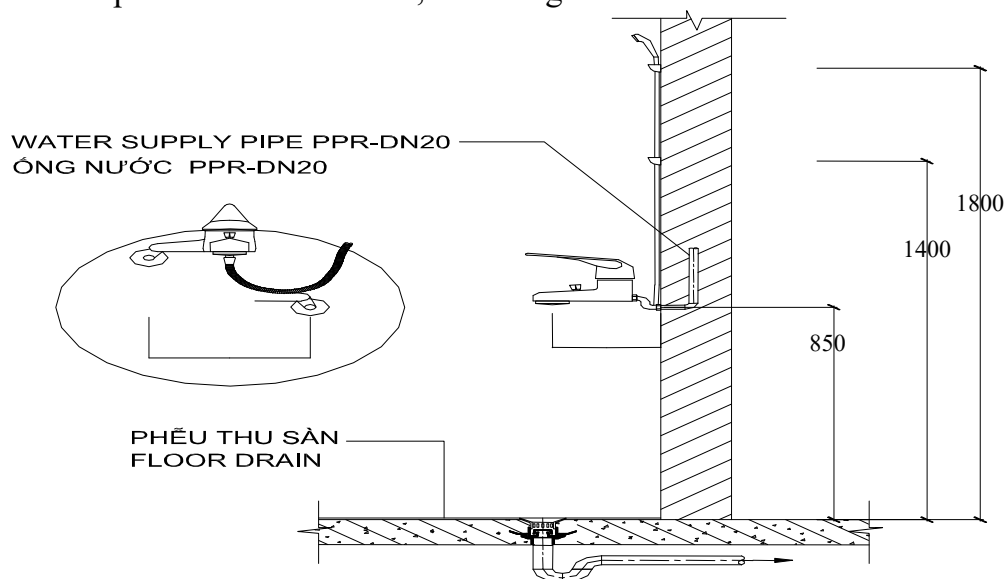
Lắp đặt:

- + Lắp đặt tai treo của bình vào tường bằng nở nhựa của bình đi kèm
- + Vị trí lắp đặt tại đảm bảo khi lắp đặt bình giữa bình và trần phải dễ dàng được thao tác
- + Đảm bảo cho việc kết nối giữa ống chờ và bình nóng lạnh không bị vướng vào trần. Ống chờ bằng ống mềm, lưu ý đối với kết nối ống mềm: không bị vặn xoắn
- Định vị trên trần bằng nở đóng
- Treo bình nóng lạnh đảm bảo làm sao không bị vướng vào trần

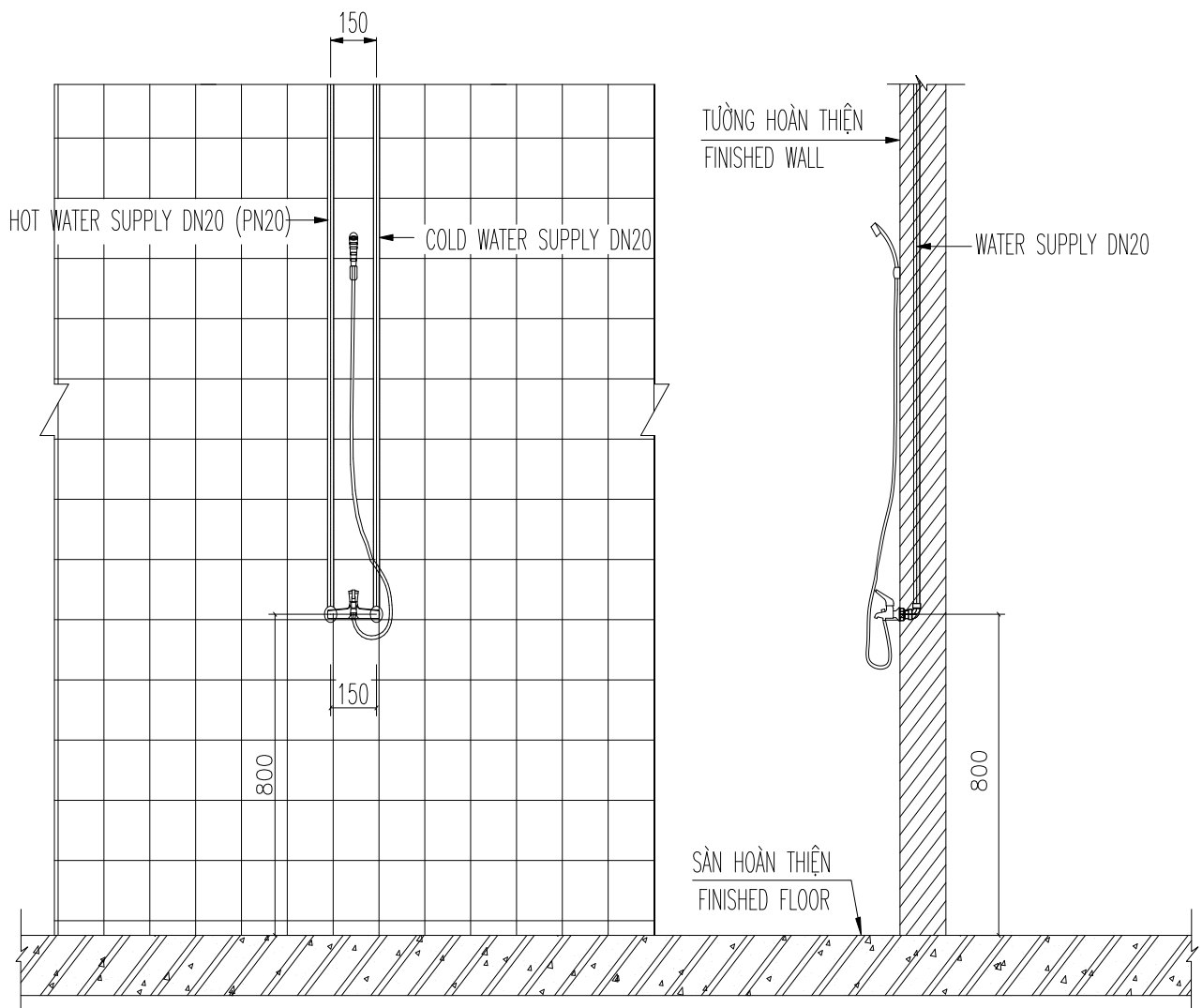
Đầu nối nguồn điện chờ vào bình nóng lạnh bằng đầu cột hoặc cầu đấu (giành cho cả 2 cách)

11. Tiêu chuẩn trong lắp đặt sen tắm

- Lắp đặt sen tắm chắc chắn, cân đối, kết nối không bị rò rỉ.
 - Chít xi măng trắng xung quanh họng cấp nước
- Chụp chân sen phải đảm bảo kín khít, sát tường

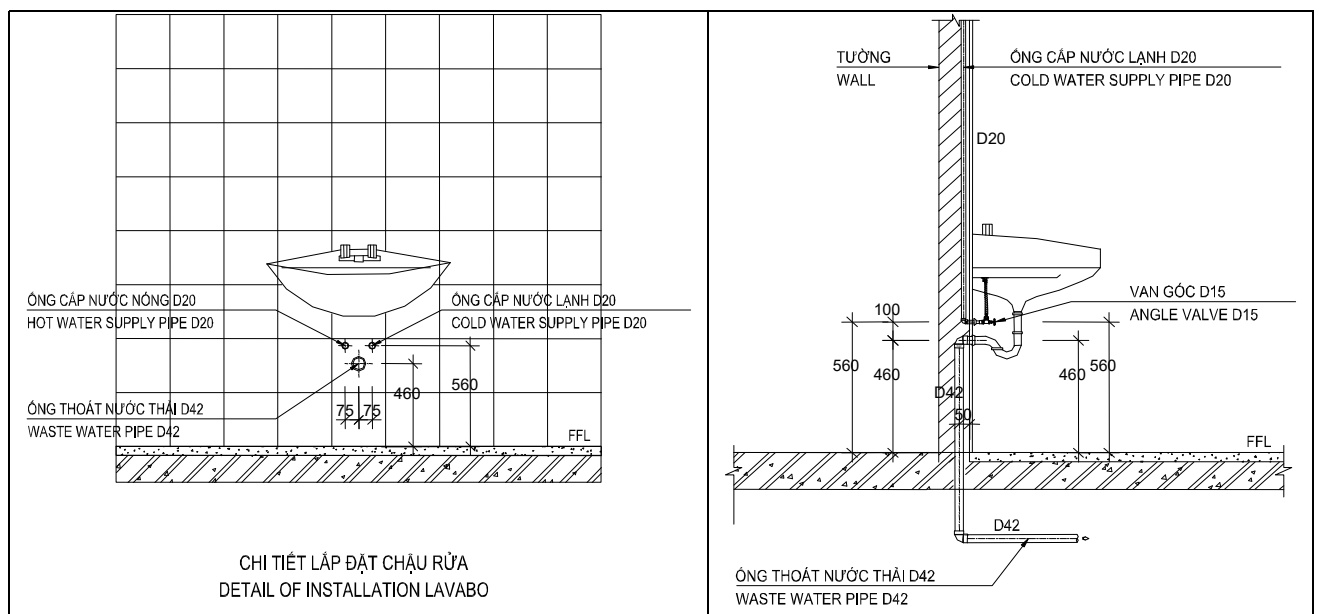


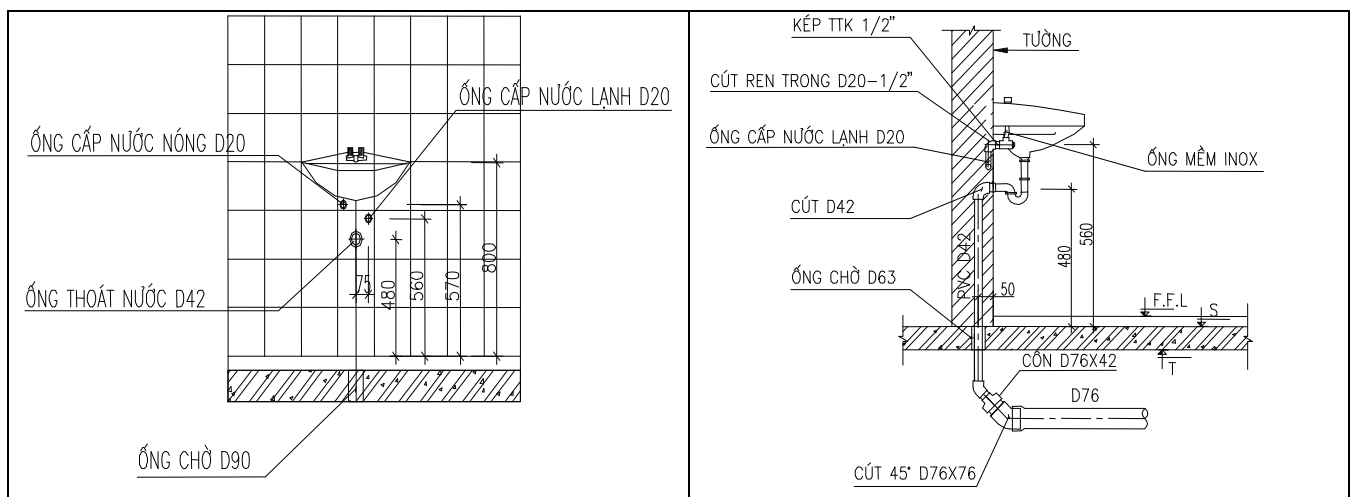
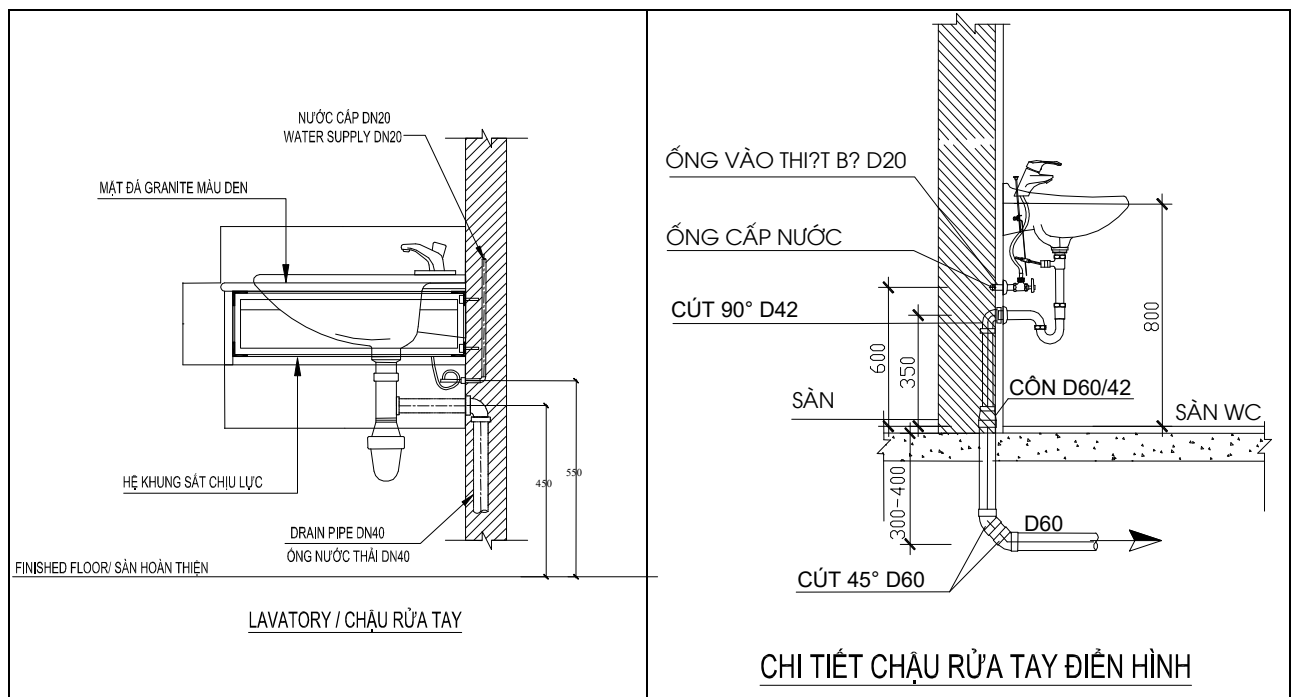
SHOWER / VÒI TẮM HOA SEN



12. Tiêu chuẩn chất lượng trong lắp đặt lavabo trên tường và trên bàn đá

13.





❖ Lắp đặt Lavabo treo tường

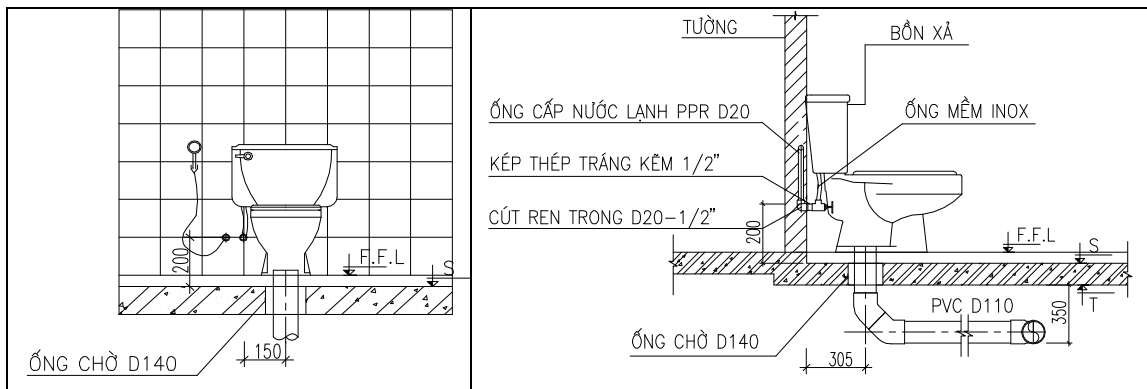
- Lavabo được định vị chắc chắn, không bị nghiêng, lệch.
- Chậu và vòi chậu chắc chắn, đúng vị trí, kết nối đường ống cấp thoát đạt yêu cầu kỹ thuật và thẩm mỹ.
- Kết nối dây mềm đảm bảo không bị vặn xoắn

❖ Lắp đặt Lavabo trên bàn đá:

- Vệ sinh bề mặt bàn đá, đo đạc lấy dấu, bơm rải silicon trước khi đặt chậu, tiến hành căn chỉnh và miết silicon viền chậu.
- Kiểm tra đảm bảo độ chắc chắn sau khi thi công

Lắp đặt dây mềm, lưu ý không để xoắn, gập dây, bộ si phong yêu cầu lắp đủ gioăng cao su đi kèm thiết bị, nút gạt xả thao tác dễ dàng

14. Tiêu chuẩn chất lượng trong lắp đặt bồn cầu

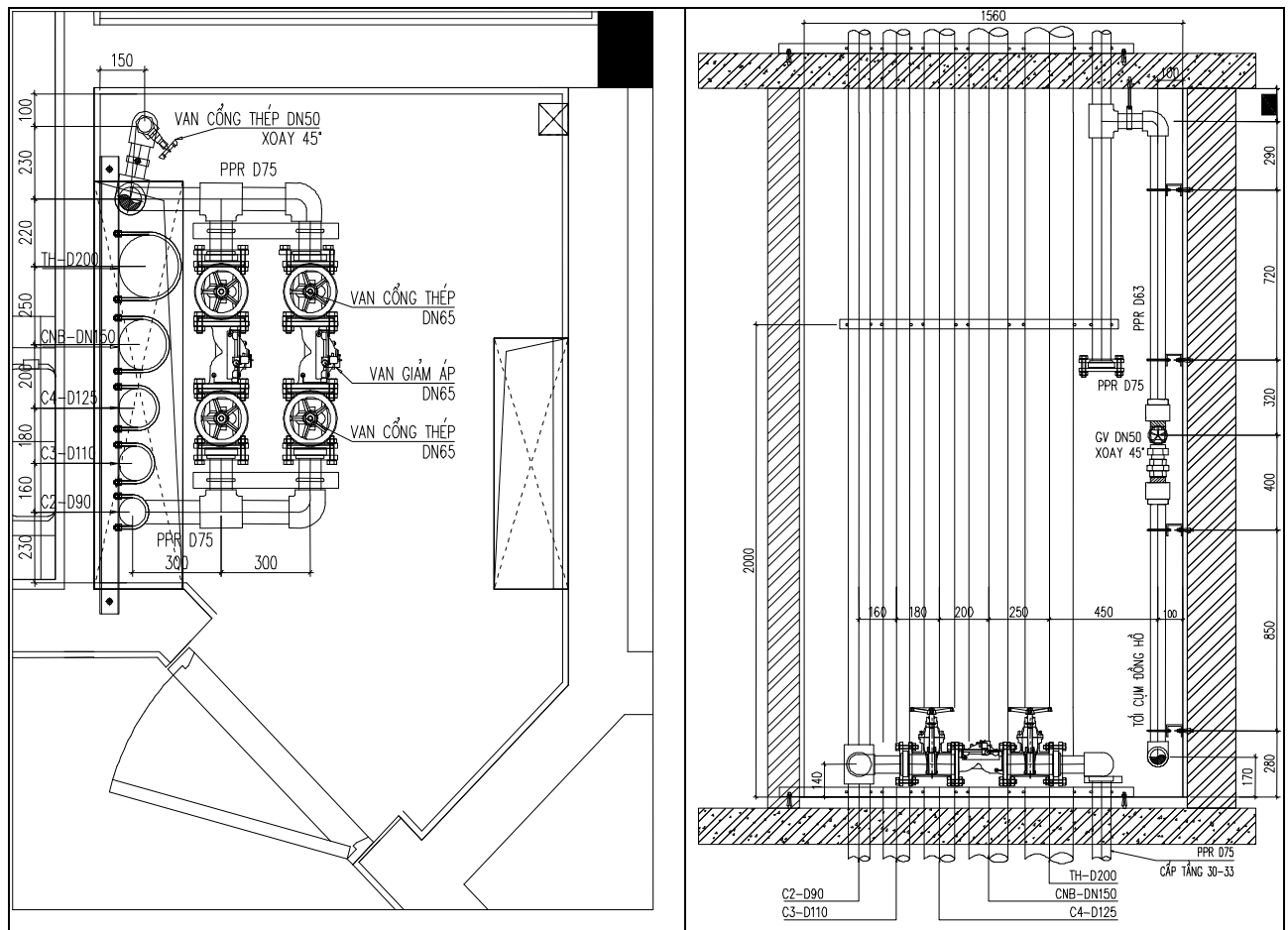


- Lấy dấu lắp đặt bồn cầu
- Định vị gioăng
- Định vị thân bồn cầu xuống mặt sàn bằng vít nở hoặc xi măng trắng sau đó miết xi măng trắng khít theo đường viền thân bồn cầu tiếp giáp với mặt sàn

15. Những yêu cầu của mối hàn bích thép

- Hàn cả 2 mặt trong và ngoài
- Chiều dày mối hàn bên ngoài gấp 2 lần chiều dày ống, chiều dày mối hàn bên trong bằng chiều dày ống.
- Mối hàn đảm bảo mịn, đều, không dò khí, không cháy chân.
- Hàn xong, vệ sinh sạch, sơn chống rỉ mối hàn ngay.

16. Biện pháp thi công phần ống PPR có đường kính lớn hơn 150mm trong thực thuật



Khảo sát mặt bằng

- Lựa chọn máy hàn

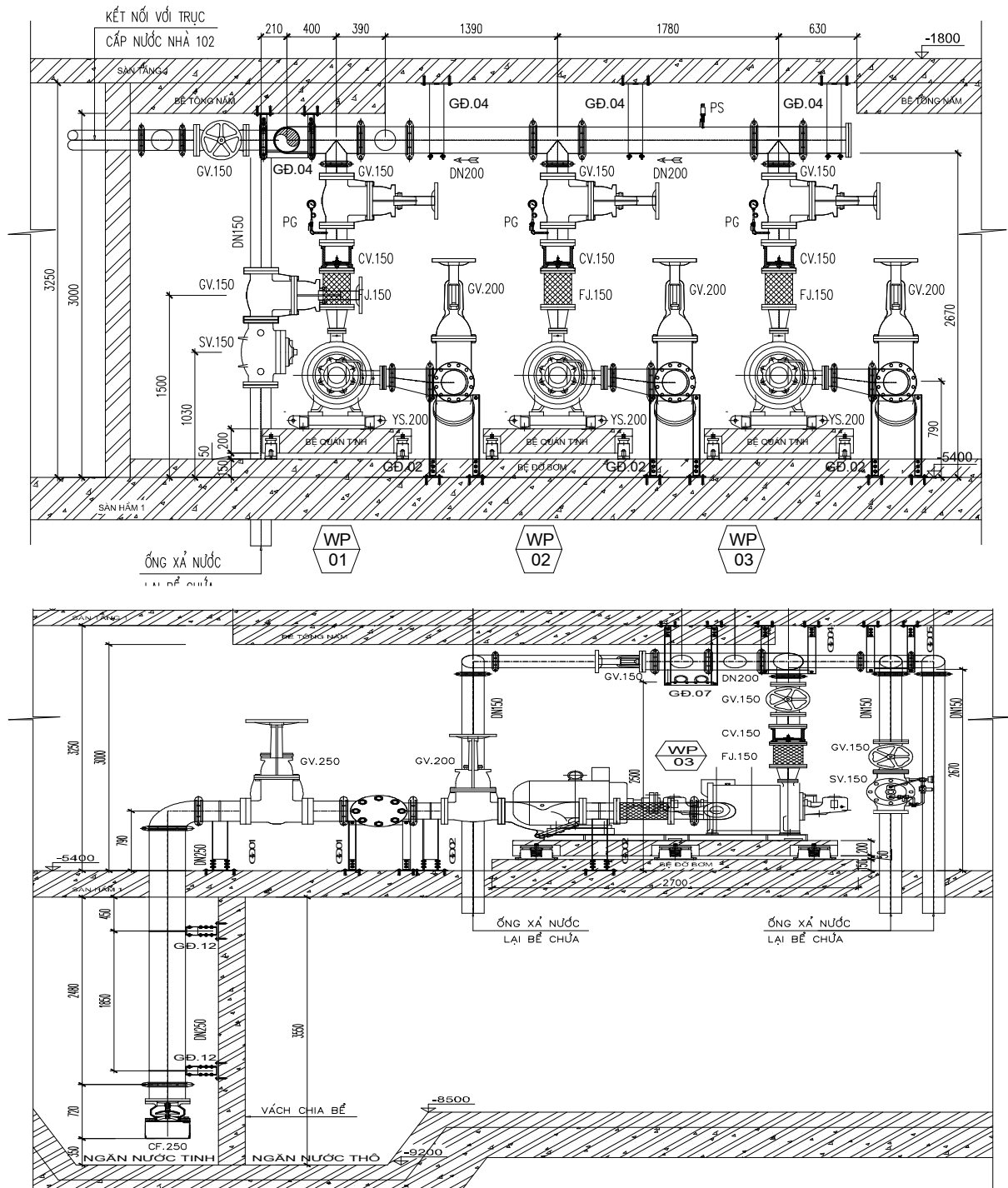
+ Với trực kỹ thuật không đủ không gian để thao tác hàn ống thì: 1- Dùng biện pháp hàn bích ở dưới sau đó kết nối trực

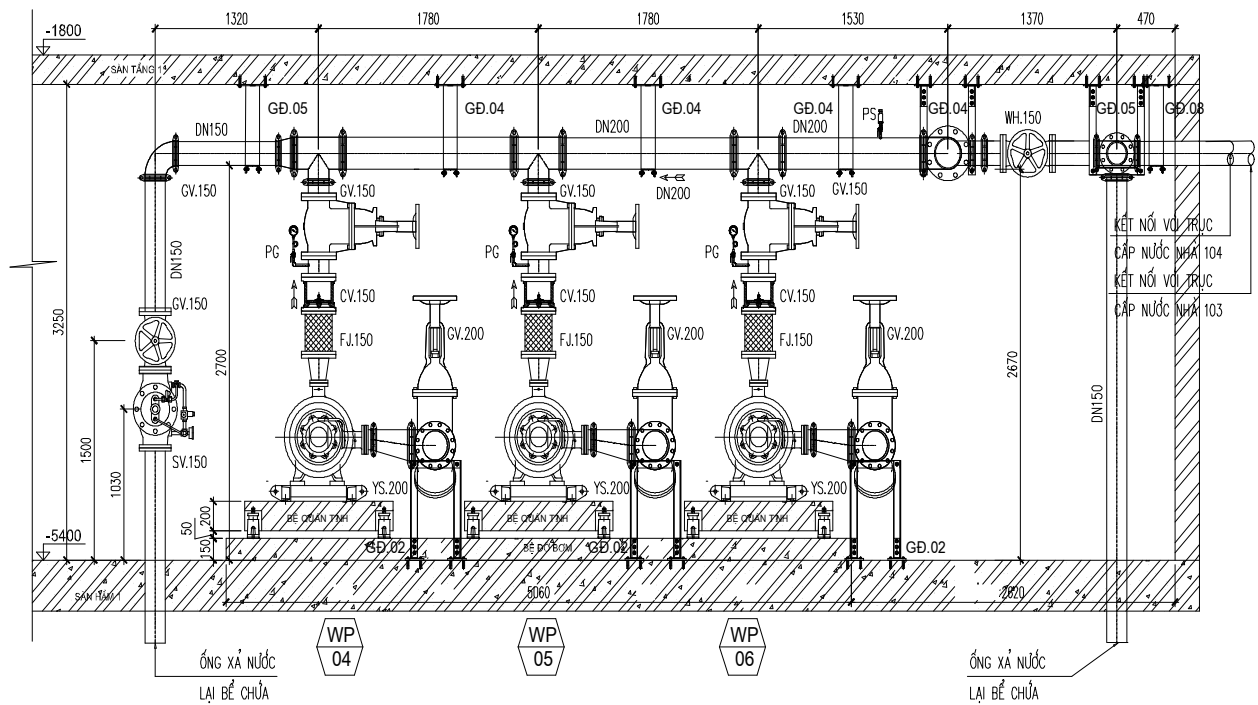
- Dùng biện pháp hàn tại tầng cao nhất (tầng đặt vị trí máy hàn) sau đó thả xuống bằng pa lăng xích trong trực kỹ thuật

+ Với trực kỹ thuật đủ không gian hàn thì thao tác như biện pháp thông thường

Lưu ý: chỉ dùng biện pháp hàn phụ kiện chứ không dùng biện pháp hàn đầu ống

17. Trình bày tiêu chuẩn thi công lắp đặt bơm





- ❖ Bệ bê tông phải có chiều cao tối thiểu là 100mm
- ❖ Yêu cầu đối với bệ quán tính:
 - Chiều cao tối thiểu của bệ quán tính là 150mm.
 - Trọng lượng tối thiểu của bệ quán tính bằng 1.5 lần tổng trọng lượng của vật tư thiết bị đặt trên bệ quán tính.
 - Đỡ bệ quán tính bằng lò xo chống rung housing: sử dụng 6 lò xo chống rung cho bơm có công suất $\geq 110\text{kW}$, sử dụng 4 lò xo chống rung cho bơm có công suất $< 110\text{kW}$.
- ❖ Cố định bệ bê tông với lò xo chống rung bằng bulong
- ❖ Cố định lò xo chống rung với bệ quán tính bằng bulong và sau đó điều chỉnh bulong để đảm bảo bệ quán tính cân bằng.

Bơm lắp đặt cân bằng, bơm và ống đồng phải trục nhau

18. Trình bày tiêu chuẩn lắp đặt cụm đồng hồ

Trước khi thi công phải xây gờ cao tối thiểu 100mm bao quanh trục kỹ thuật nước để ngăn nước tràn vào trục.

- Lắp đặt giá đỡ đường ống cấp nước và cụm đồng hồ chắc chắn, tại vị trí gần cút phải bố trí giá đỡ, khoảng cách tối thiểu từ cút đến giá đỡ là 300mm
- Có tem đánh số của đồng hồ
- Phải lắp đặt đường thoát sàn trong phòng kỹ thuật nước
- Mũi tên trên đồng hồ và van 1 chiều quay đúng chiều dòng chảy

Các điểm kết nối ren sử dụng băng tan sau đó quét 1 lớp sơn để đảm bảo độ kín

19. Phân biệt van chống nước va và van an toàn.

- Lắp đặt van chống nước va và van giảm áp tại vị trí nào thì hợp lý.
- Van chống nước va: Là thiết bị được lắp đặt trên đường ống cấp nước từ bơm lên bể mái, có chức năng làm giảm hiện tượng búa nước do thay đổi áp suất đột ngột, trường hợp này xảy ra khi dừng chạy bơm hoặc đóng mở van đột ngột, bảo vệ thiết bị tránh bị

hư hỏng do hiện tượng búa nước gây ra

- Van an toàn : Là thiết bị để điều chỉnh áp lực trong đường ống, bảo vệ đường ống, thiết bị khi áp suất trong đường ống tăng so với áp lực cho phép.
- Vị trí lắp đặt của van chống nước va : Tại vị trí chuyển từ trực đứng, sang trực ngang của đường bơm nước cấp từ bơm lên bể mái
- Vị trí lắp đặt của van an toàn : Lắp đặt trên đường By pass từ đường đẩy của bơm về bể chứa

20. Quy trình thi công và những lưu ý khi thi công trực đứng thoát nước

- Kiểm tra kích thước lỗ mở, công tác vệ sinh quanh khu vực thi công
- Thả rọi, đóng trực.
- Lắp đặt đai giá đỡ.
- Lắp đặt ống thoát nước trực, ống thông hơi.
- Nghiệm thu thử kín.

Lưu ý:

- Phải đánh dấu độ ngậm phụ kiện.
- 4 đến 5 tầng có cụm giảm tốc.
- Tại tầng trên của tầng có cụm giảm tốc, bố trí đóng lưới chắn vật rơi.
- Y thông tắc phải lắp đặt đúng cao độ, dễ dàng tháo mở.

Tại tầng dưới cùng, đồ bê tông kín trực, lắp đặt đường thoát nước sự cố, đầu vào đường thoát rửa tại tầng gom(phải có biện pháp đầu ngăn mùi, không để hơi trong ống thoát đẩy lên HKT)

21. Trình bày phương pháp thử kín bằng cách đặt tấm tôn tại Y thông tắc

❖ Các bước thử kín bằng phương pháp dùng tấm tôn đặt tại Y thông tắc như sau

- Dùng 2 tấm tôn dày 2.5mm đặt tại vị trí Y thông tắc của trực.
- Đối với các vị trí thông hơi chưa có Y thông tắc thì ta tiến hành lắp bổ sung để thử theo phương pháp này.
- Bơm silicone (silicone A100-A200) viền cạnh phía trên, và vị trí giáp lai của hai tấm tôn.
- Đặt từng tấm tôn gồi lên thành ống bên trong Y thông tắc
- Dùng tay miết đều silicone viền cạnh phía trên của tấm tôn với thành ống và vị trí giáp lai của 2 tấm tôn, bôi bù thêm silicone, yêu cầu Silicone phải đảm bảo kín khít.

Sau khi bôi kín Silicone tiến hành đập chắc chắn nắp thăm lại (nắp thăm đã được lắp van xả nước và buộc dây chống dơi tấm tôn). để sau 24h cho khô silicone, tiến hành cho xả nước thử kín.

22. Chức năng của đường ống thông hơi, thông hơi. trực, thông hơi nhánh, vị trí đầu thông hơi vào ống thoát nước nhánh

- Đường ống thông hơi có chức năng điều hòa, cân bằng áp suất trong hệ thống thoát nước.
- Thông hơi trực: thoát phần hơi thừa khi lượng nước chiếm chỗ trong ống thoát nhánh và trực

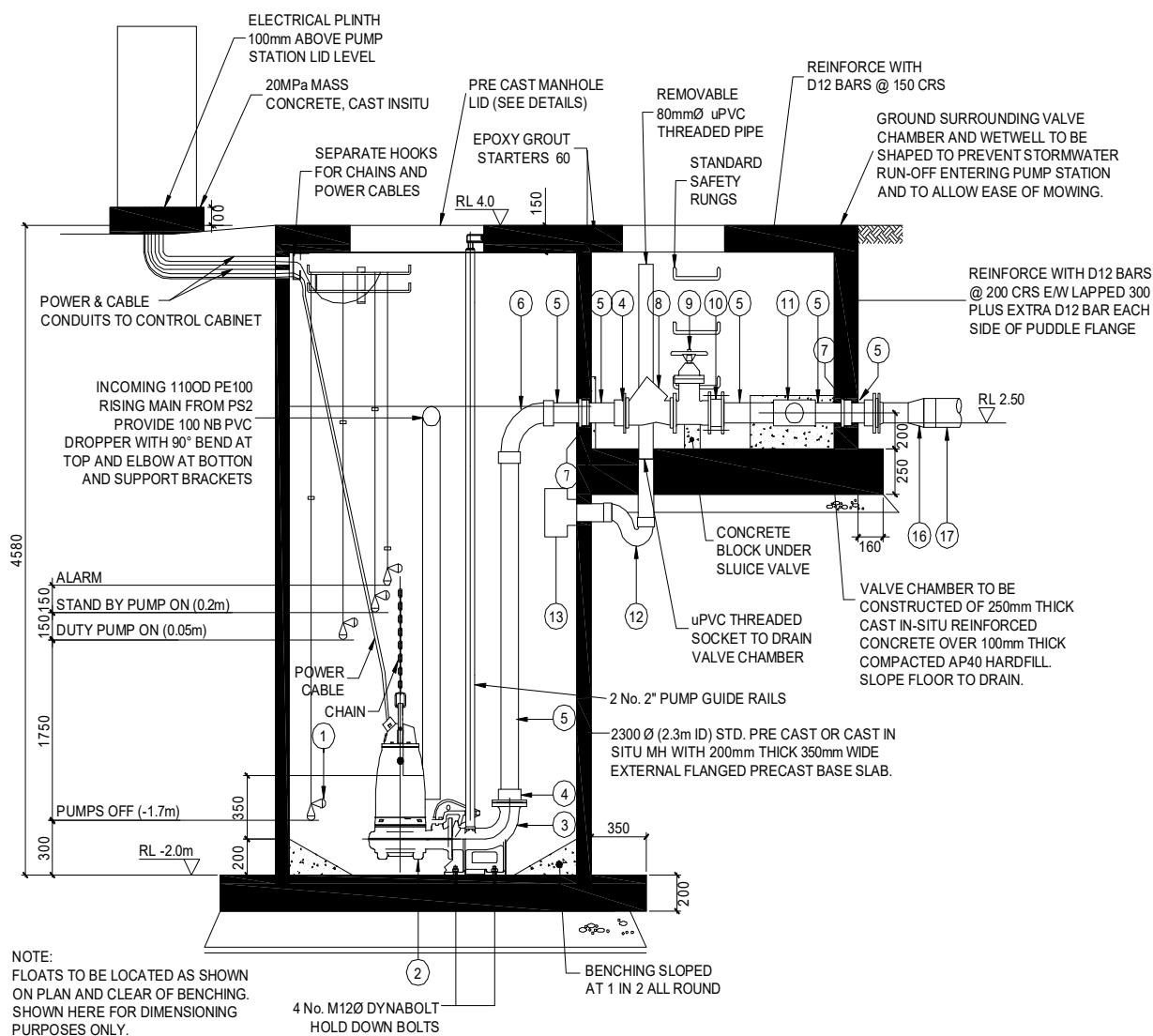
- Thông hơi nhánh: bù phần hơi thiếu khi lượng nước di chuyển trong ống thoát nhánh vào trục, phía cuối ống thoát nhánh áp xuất giảm, do các điểm thoát nước từ thiết bị đều có siphong chặn, do vậy điểm đầu thông hơi nhánh phải ở cuối ống thoát nhánh.
- Tất cả các Đường ống thông hơi phải lắp đặt vào ống thông hơi trục theo hướng đi lên, lấy độ dốc chảy nước đọng về phía ống thoát nước (tuyệt đối không để ống vòng chứa nước tạo thành siphong ngăn hơi không đi qua được)

23. Tiêu chuẩn lắp đặt đường ống của bơm nước thải

- Toàn bộ van, khớp nối mềm được lắp đặt phía trên hố nước thải
- Sử dụng bulong, giá đỡ inox cho hệ thống bơm chìm nước thải
- Các cụm van của bơm nước thải phải nằm trên hố pit
- Có dây xích, ray trượt để đảm bảo việc kiểm tra, thay thế bơm

24. Tiêu chuẩn chất lượng khi thi công bơm chìm nước thải tầng hầm

- Toàn bộ phụ kiện như: van, khớp nối mềm lắp bên trên nắp hố ga thu nước
- Bulong, ecu, giá đỡ bằng inox
- Các cụm van của bơm nước thải phải nằm trên hố pit
- Bơm phải có dây xích, ray trượt để tháo lắp



CHƯƠNG III: ĐỀ CƯƠNG HƯỚNG DẪN THI CÔNG GIÁM SÁT HỆ CƠ ĐIỆN

PHẦN II: GIÁM SÁT

II.1. TỔNG QUAN VỀ CÔNG TÁC GIÁM SÁT THI CÔNG LẮP ĐẶT HỆ CƠ ĐIỆN

A. Giám sát Cơ Điện-Yêu cầu chung

1. Nhiệm vụ giám sát hệ Cơ Điện

Giám sát đảm bảo chất lượng hệ thống Cơ Điện trong công trình hạn chế tối đa những sai sót trong thiết kế, thi công làm tăng hiệu quả kinh tế khi đầu tư xây dựng công trình và khai thác, góp phần tăng năng xuất lao động

Nhiệm vụ của Tư Vấn Giám Sát:

- Giám sát đảm bảo chất lượng kỹ thuật
- Giám sát đảm bảo tiến độ thi công của chủ đầu tư
- Giám sát và quản lý khối lượng vật tư thi công lắp đặt
- Giám sát đảm bảo việc thực hiện nội quy, điều kiện an toàn lao động
- Giám sát công tác vệ sinh bảo vệ môi trường

2. Vai trò của tư vấn giám sát hệ thống Cơ Điện

Tư vấn giám sát cùng giải quyết các vấn đề của dự án cùng chủ đầu tư :

- Công tác phối hợp các bên trên công trường, đảm bảo chất lượng trong công tác lắp đặt thiết bị nhằm đảm bảo chất lượng công trình của chủ đầu tư. Đại diện cho chủ đầu tư về quản lý chất lượng công trình
- Cùng chủ đầu tư lựa chọn nhà thầu, đưa ra các tiêu chí, tiêu chuẩn để kiểm tra và nghiệm thu trong suốt quá trình thực hiện dự án
- Chủ trì, điều hành công tác phối hợp tiến độ giám sát đảm bảo chất lượng. Tham gia xây dựng tiến độ dự án, tiến độ thi công công trình đảm bảo đúng đủ kịp
- Chủ trì thông qua biện pháp thi công và biện pháp đảm bảo chất lượng

B. CÁC GIAI ĐOẠN GIÁM SÁT THI CÔNG

Quản lý dự án và Tư vấn Giám sát cần thông qua biện pháp xây dựng tổng thể của dự án trước khi khởi công, biện pháp thi công Cơ Điện nói riêng, giải pháp chung về vận chuyển, an toàn lao động

1. Giám sát hệ thống Cơ Điện trong giai đoạn chuẩn bị thi công

- Kiểm tra, nghiên cứu hồ sơ thiết kế, hồ sơ nhà thầu, trúng thầu, các tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng trong thiết kế, giám sát, thi công
- Kiểm tra năng lực nhà thầu, thiết bị thi công
- Kiểm tra kế hoạch, thời gian nhập vật tư, thiết bị về công trường
- Kiểm tra mặt bằng thi công, điều kiện, thời gian khởi công hạng mục
- Đề xuất, kiến nghị tư vấn thiết kế, bổ sung, giải quyết kịp thời khi có sai khác giữa thiết kế và hồ sơ thầu, thực tế hiện trường và điều chỉnh (kích thước, vị trí, combine...)
- Hỗ trợ chủ đầu tư gia nhận mặt bằng thi công giữa các nhà thầu
- Thống nhất phương án và tiến độ thi công với chủ đầu tư

- Kiểm tra thiết bị, vật tư về công trường
- Yêu cầu nhà thầu cung cấp mẫu mã vật tư, phụ kiện sẽ lắp đặt
- Kiểm tra hệ thống đảm bảo chất lượng, kế hoạch bố trí nhân lực, cán bộ, KSGS, công nhân, giấy phép hành nghề đối với một số ngành yêu cầu

2. Giám sát hệ thống kỹ thuật trong giai đoạn thi công

- Kiểm tra, giám sát thường xuyên công tác thi công, gia công, ghép nối, hàn, phụ kiện tại công trường, chất lượng phụ kiện được gia công nơi khác chuyển về công trình để lắp đặt
- Giám sát theo biện pháp thi công, tiến độ thi công, biện pháp an toàn lao động nhà thầu, biện pháp đảm bảo vệ sinh, bảo vệ môi trường
- Kiểm tra, giám sát hệ thống quản lý chất lượng, phương pháp, quy trình kiểm tra chất lượng
- Lập báo cáo tình hình chất lượng và tiến độ thi công phục vụ giao ban hàng tuần giữa Quản lý dự án, TVGS và các nhà thầu có liên quan
- Phối hợp các bên thi công, giải quyết các vấn đề phát sinh
- Kiểm tra, nghiệm thu công việc hoàn thành. Nghiệm thu công tác lắp đặt tĩnh, thử nghiệm. Lập biên bản nghiệm thu theo bảng biểu quy định, kiểm tra bản vẽ SHOP. Kiểm tra chạy thử đơn động, liên động không tải, có tải từng thiết bị, hệ thống

3. Giám sát hệ thống kỹ thuật trong giai đoạn hoàn thành xây dựng công trình

- Kiểm tra, tổng hợp hồ sơ pháp lý, hồ sơ kỹ thuật của thiết bị, máy móc trong hệ thống và tài liệu về quản lý chất lượng
- Tập hợp, lập hồ sơ hoàn công, danh mục hồ sơ, tài liệu hoàn thành công trình
- Kiểm tra bảng biểu hướng dẫn vận hành, quy trình vận hành, bảo dưỡng, quy định thay thế phụ kiện
- Giám sát quá trình vận hành chính thức, đo kiểm tra thông số kỹ thuật

C. NỘI DUNG GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG KHI THI CÔNG CÔNG TRÌNH

- Tư vấn giám sát thay mặt chủ đầu tư thông qua công tác kiểm tra, giám sát chất lượng chấp nhận hay không chấp nhận sản phẩm lắp đặt trong công trình
- Đảm bảo chất lượng hệ thống kỹ thuật, kiểm tra chất lượng vật tư, thiết bị chuyển đến công trình, quá trình gia công trước khi lắp đặt
- Giám sát đảm bảo chất lượng thông qua hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt, các tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng
- Nội dung và các phương pháp chủ yếu của việc kiểm tra chất lượng hệ thống:

1. Trách nhiệm về chất lượng của vật tư, thiết bị

- Nhà cung cấp thiết bị và nhà thầu thi công phải chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư và pháp luật về chất lượng của sản phẩm cung cấp theo các chỉ tiêu và yêu cầu của chủ đầu tư (có trong hợp đồng cung ứng vật tư)
- Nhà thầu trình mẫu, các chỉ tiêu cho đại diện chủ đầu tư phê duyệt trước khi thi công, lưu tại kho của chủ đầu tư (có văn bản, chứng chỉ xuất xưởng CO, CQ sản phẩm) mọi sự thay đổi phải được sự chấp thuận của chủ đầu tư
- Kết luận về sự phù hợp của các chỉ tiêu kỹ thuật, chất lượng sản phẩm của nhà thầu

cung ứng

2. Công tác kiểm tra thiết bị, vật tư theo hồ sơ

*** Kiểm tra thiết bị nhập về chân công trình trước khi lắp đặt**

- Kiểm tra số lượng, chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ và xác nhận chất lượng của vật tư, thiết bị theo hợp đồng cung cấp của nhà thầu cung ứng. Lập biên bản xác nhận nếu cần

- Yêu cầu kiểm tra chất lượng tại các trung tâm thí nghiệm

Đối với vật tư nhập khẩu cần kiểm tra:

Kiểm tra trực tiếp, nguyên đai, nguyên kiện Container nhập khẩu (kẹp chì) chứng kiến quá trình bốc dỡ hàng từ Container vào công trình

*** Các giấy tờ cần kiểm tra, xác nhận đối với hàng hóa nhập khẩu :**

- Yêu cầu về chất lượng :

+ Tiêu chuẩn kỹ thuật (Technical Standards)

+ Chứng chỉ xuất xưởng (Certificate for ex-work)

+ Danh mục, list phụ kiện đi kèm (Catalogue)

+ Giấy kiểm tra chất lượng của nhà sản xuất (bản gốc) (Certificate of quality issued by manufacture)

+ Giấy kiểm tra giám định chất lượng của Vinacontrol (bản gốc) (Certificate of Quality issued by Vinacontrol)

- Yêu cầu về tính hợp pháp

- Hóa đơn thương mại (bản sao) Comercial Invoice (Copy)

- Giấy kiểm tra xuất xứ do phòng thương mại nước sản xuất cấp (bản gốc) Certificate of Origin issued by Chamber of Commerce in manufacturer's Country (Origin)

- Vận đơn (bản sao) Bill of Lading (Copy)

- Giấy kiểm tra giám định chất lượng quốc gia của nước sản xuất theo tiêu chuẩn xuất khẩu (bản gốc) National Grade Certificate of Quality for export (Origin)

- Tờ khai hải quan (Cusloms Declarasion).

3. Kiểm tra vật tư, thiết bị trong quá trình lắp đặt

- Giám sát kiểm tra việc bảo quản thiết bị trên công trường trước và sau lắp đặt

- Kiểm tra từng bộ phận độc lập, ghép nối, thử nghiệm trước và sau lắp đặt

*** Phương pháp kiểm tra lắp đặt hệ thống kỹ thuật**

- Phương pháp kiểm tra bằng quan sát trực tiếp và dụng cụ đơn giản có ngay tại hiện trường

+ Tư vấn Giám sát cùng kỹ sư nhà thầu trực tiếp kiểm tra công tác thi công ngoài công trường. Mọi công việc kiểm tra và thi công phải được tư vấn giám sát chứng kiến. Tư vấn giám sát có quyền từ chối việc thanh toán khối lượng khi thấy công việc thi công không đảm bảo chất lượng

+ Nhà thầu giải trình biện pháp, phương pháp, dụng cụ, phương tiện sử dụng để xác định chỉ tiêu chất lượng trước khi lắp đặt.

+ Kiểm tra công tác lắp đặt bằng các phương tiện: thước, thước 5m, thước cuộn, máy móc đo đạc, máy thủy bình, kinh vĩ... Kiểm tra độ cao, độ thẳng đứng. Kiểm tra thông số điện dụng

cụ đo điện như Mega Ôm, Ampe kế, Vôn kế,

** Phương pháp kiểm tra nhờ các phòng thí nghiệm*

- + Phòng thí nghiệm phải được cấp chứng nhận hoạt động của Bộ xây dựng
- + Công tác thí nghiệm được đưa ra bởi Tư vấn giám sát và chủ đầu tư để đảm bảo tiêu chí và chỉ tiêu kỹ thuật của vật tư thiết bị theo quy định TCVN
- + Kết quả được ghi vào biên bản, để đánh giá thiết bị, vật tư có đủ tiêu chí hay không

II.2. GIÁM SÁT LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐIỆN PHẦN THÂN

Hạng mục giám sát	Tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá nghiệm thu và phương pháp dụng cụ kiểm tra
1. Lắp đặt ống luồn dây điện, thang cáp và máng cáp. * Trước khi thi công: - Kiểm tra vật tư, vật liệu và dụng cụ sử dụng khi thi công. * Trong khi thi công: - Kiểm tra vị trí, cao độ, lấy dấu, phóng, tuyến lắp đặt ống và máng cáp. - Kiểm tra khoảng cách lắp đặt giá đỡ ống, máng cáp. - Kiểm tra công tác cố định ống, máng cáp. - Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công. - Kiểm tra các mối nối: giữa cắt - hộp nối và các mối nối chuyển hướng T, cắt, chéch của ống, máng cáp. - Kiểm tra hệ thống ống dẫn mềm phải được lắp đặt sao cho tránh được những lực căng quá mức lên dây dẫn và mối nối. - Kiểm tra công tác đánh dấu tuyến ống và máng cáp. - Kiểm tra công tác nối đất, nối không máng, ống luồn dây. (với các đường ống kim loại) - Kiểm tra nghiệm thu tuyến ống và máng cáp trước khi thực hiện công tác che khuất. 2. Kéo dải cáp Trước khi thi công: - Kiểm tra lại công tác hoàn thiện lắp đặt hệ thống tuyến máng, ống luồn dây. - Kiểm tra tính phù hợp của các loại dây dẫn, cáp điện Vật tư thiết bị đưa vào thi công trong công trường - Kiểm tra điện trở cách điện của cáp, dây dẫn. * Trong khi thi công: - Kiểm tra, giám sát công tác kéo rải cáp.	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt Các tiêu chuẩn tham khảo. - TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 9208:2012 Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp - QCVN QTĐ-7 : 2009/BCT - tập 7 – thi công các công trình điện - Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt. • Phương pháp dụng cụ kiểm tra - Quan sát, thước dây, thước thép. - Đồng hồ đo điện trở cách điện, đồng hồ kiểm tra thông mạch • Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt Các tiêu chuẩn tham khảo - Tiêu chuẩn thiết kế và IEC quy định về việc lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

- Kiểm tra các biện pháp an toàn khi kéo dài cáp.
- Kiểm tra biện pháp bảo vệ cáp, đầu cáp chờ, chiều dài cáp, số lượng cáp
- Kiểm tra thông mạch, đánh dấu cáp trước và sau kéo dài cáp
- Kiểm tra điện trở cách điện của cáp trước và sau khi kéo dài cáp.
- Kiểm tra công tác cố định dây dẫn, cáp trên thang, máng cáp.

3. Lắp đặt hệ thống thanh dẫn(busbar, conducting box)

* Trước khi thi công:

- Kiểm tra quy cách vật liệu thanh dẫn và các phụ kiện.

- Kiểm tra cách điện của thanh dẫn

* Trong khi thi công:

- Kiểm tra công tác lấy dấu, phóng, tuyến thanh dẫn điện của nhà thầu.

- Kiểm tra lắp đặt giá đỡ, thanh treo thanh dẫn điện.

- Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công.

- Kiểm tra lắp đặt, ghép nối thanh dẫn điện,(bao gồm kiểm tra đầu nối pha + PE).

- Kiểm tra công tác sơn và đánh dấu.

- Kiểm tra công tác bịt kín lỗ tại các vị trí xuyên tường, xuyên trần của hệ thống thanh dẫn bằng vật liệu chống cháy

- TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

- TCVN 9208:2012 Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp

- QCVN QTĐ-7 : 2009/BCT - tập 7 – thi công các công trình điện

- Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt.

• Phương pháp dụng cụ kiểm tra

- Quan sát, thước dây, thước thép.

- Đồng hồ đo điện trở cách điện, đồng hồ kiểm tra thông mạch

• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu

Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt

Các tiêu chuẩn tham khảo

- TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

- TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

- TCVN 9208:2012 Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp

- TCVN 9358:2012 Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung

- QCVN QTĐ-7 : 2009/BCT - tập 7 – thi công các công trình điện

- Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt.

- Vật tư, phụ kiện, điện trở tiếp xúc, điện trở cách điện phải đảm bảo theo quy định, hướng dẫn, tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

- Tại các vị trí xuyên tường, xuyên trần của hệ thống thanh dẫn phải được bịt

4. Lắp đặt thiết bị công tắc, ổ cắm, nút ấn.

* Trước khi thi công

- Kiểm tra đầu chờ dây dẫn, chủng loại thiết bị sử dụng, hộp

* Trong khi thi công:

- Kiểm tra công tác lắp đặt, định vị.
- Kiểm tra cực tính, đấu nối dây dẫn.
- Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công.
- Kiểm tra mỹ quan sau khi lắp đặt.

5. Lắp đặt thiết bị đèn chiếu sáng

* Trước khi thi công

- Kiểm tra công tác lắp đặt hộp âm sàn, dây cáp cho đèn.

- Kiểm tra chủng loại thiết bị, phụ kiện sử dụng.

* Trong khi thi công:

- Kiểm tra vị trí lắp đặt, giá treo.
- Kiểm tra công tác cố định thiết bị đèn chiếu sáng.
- Kiểm tra cao độ vị trí lắp đặt đèn.
- Kiểm tra đấu nối dây cáp với đèn.
- Kiểm tra đấu nối tiếp địa an toàn với đèn
- Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công.
- Kiểm tra mỹ quan sau khi lắp đặt

kín bằng vật liệu chống cháy. Sơn và đánh dấu thanh cái tuân thủ theo đúng quy phạm, thiết kế.

- **Phương pháp dụng cụ kiểm tra**

- Quan sát, thước dây, thước thép.

- Đồng hồ đo điện trở cách điện, đồng hồ kiểm tra thông mạch

- **Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu**

Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt

Các tiêu chuẩn tham khảo

- TCVN 9358:2012 Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung

- QCVN QTĐ-7 : 2009/BCT - tập 7 – thi công các công trình điện

- TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

- Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt.

- Vật tư, phụ kiện, công tác lắp đặt, đấu nối đảm bảo theo quy định, hướng dẫn, tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

- **Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu**

Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt.

Danh mục thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt.

Các tiêu chuẩn tham khảo

- TCVN 9358:2012 Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung

- QCVN QTĐ-7 : 2009/BCT - tập 7 – thi công các công trình điện

- TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

- Biện pháp thi công của nhà thầu đó

6. Lắp đặt thiết bị ngoại vi (đầu báo, nút ấn, ổ cắm) hệ thống điện nhẹ.

* Trước khi thi công

- Kiểm tra công tác lắp đặt hộp âm sàn, tường, dây cáp.

- Kiểm tra chủng loại thiết bị, phụ kiện sử dụng.

* Trong khi thi công:

- Kiểm tra vị trí lắp đặt, giá đỡ.

- Kiểm tra công tác cố định thiết bị, đầu báo, nút ấn.

- Kiểm tra cao độ vị trí lắp đặt thiết bị

- Kiểm tra đầu nối dây cáp với thiết bị, nối tiếp địa chống nhiễu.

- Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công.

- Kiểm tra mỹ quan sau khi lắp đặt

7. Quy trình kiểm tra chất lượng thành phần và chất lượng của thiết bị thi công để đảm bảo chất lượng thi công, gia công vật liệu

* Cần phải kiểm tra cả chất lượng của thiết bị thi công, gia công sẽ loại trừ được những nguyên nhân gây ảnh hưởng đến chất lượng trong công tác gia công cũng như trong công tác kiểm tra thí nghiệm. Gia công là một phương thức hợp tác sản xuất giữa các đơn vị kinh tế, bên gia công nhận đặt của bên gia công những nguyên vật liệu để sản xuất theo những tiêu chuẩn cụ thể do bên đặt hàng đề ra.

* Công việc kiểm tra chất lượng sản phẩm được tiến hành nhằm xem lại sản phẩm sản xuất ra có đúng tiêu chuẩn chất lượng quy định bằng cách sử dụng các phương pháp như trực quan (nhìn, nếm, ngửi), kiểm tra bằng dụng cụ, kiểm tra phân tích và kiểm tra tự động, trong các xí nghiệp công nghiệp

được phê duyệt.

- Vật tư, phụ kiện, công tác lắp đặt, đấu nối đảm bảo theo quy định, hướng dẫn, tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu

Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt.

Danh mục thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt.

Các tiêu chuẩn tham khảo

- TCVN 9358:2012 Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung

- QCVN QTĐ-7 : 2009/BCT - tập 7 – thi công các công trình điện

- TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

- Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt.

- Vật tư, phụ kiện, công tác lắp đặt, đấu nối đảm bảo theo quy định, hướng dẫn, tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

Các ví dụ.

Ví dụ 1: Khi gia công ren đường ống STK của hệ thống chữa cháy, cần phải kiểm tra các lưỡi taro bảo đảm không bị mòn, bị gãy. Nếu các lưỡi taro không bảo đảm sẽ làm cho các đường ren bị gập, gãy, nứt ảnh hưởng nhiều đến độ bền, độ kín của mối ghép ren

Ví dụ 2: Khi hàn nếu sử dụng que hàn bị ẩm sẽ sinh ra bọt khí làm cho mối hàn bị bọt, rỗ ở bên trong, ảnh hưởng đến chất lượng của mối ghép

Ví dụ 3: Khi sử dụng thiết bị đo để đo điện trở nối đất chống sét, cần phải chắc chắn rằng các thiết bị này còn bảo đảm

công việc này chủ yếu do phòng kiểm tra kỹ thuật (gsv) tiến hành có sự tham gia của cán bộ quản lý và công nhân. Phòng kiểm tra chất lượng thi công gia công trong xí nghiệp có thể kiểm tra chất lượng vật liệu đưa tới xí nghiệp, quá trình kiểm tra công nghệ, kiểm tra các phần cấu thành của sản phẩm và toàn bộ sản phẩm.

8. Yêu cầu đối với các thiết bị đã qua sử dụng để được đưa vào sử dụng trong công trình

Thiết bị cũ là những thiết bị đã sử dụng có thể là mới sử dụng hoặc đã sử dụng lâu từ lâu. Tuy nhiên chúng ta cần bảo đảm khi đưa vào sử dụng thiết bị phải vận hành tốt, bảo đảm chất lượng không bị sự cố, và đặc biệt phải có sự chấp thuận của chủ đầu tư.

- Có chất lượng còn lại 80% so với nguyên thủy
- Mức tăng tiêu hao nhiên liệu, năng lượng ≤ 10% so với nguyên thủy
- Phải bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động và không gây ô nhiễm môi trường
- Phải có các hồ sơ nhập khẩu hàng hóa, thủ tục hải quan, chứng thư giám định chất lượng hàng hóa của tổ chức giám định
- Phải test thử thiết bị trong một thời gian đủ để chứng minh thiết bị còn bảo đảm chất lượng
- Bảo trì lại thiết bị như xem đầu nối hay những bộ phận liên kết động
- Phải xem thời gian mua thiết bị và xác nhận hay dự đoán thời gian sử dụng thiết bị để tính toán khấu hao thiết bị, để xác định thời gian sử dụng còn lại
- Quy trình xuất nhập, và các giấy tờ liên quan tới thiết bị

độ tin cậy (đã được kiểm định hoặc còn mới). Vì trị số đo của điện trở nối đất chống sét và nối đất an toàn thường nhỏ để có sai số.

9. Yêu cầu đối với các thiết bị mới khi đưa vào sử dụng

- Cung cấp đầy đủ Catalogue của sản phẩm
- Cung cấp chứng chỉ xuất xưởng
- Cung cấp các hồ sơ nhập khẩu hàng hóa, thủ tục hải quan
- Chứng thư giám định chất lượng hàng hóa của tổ chức giám định.

10. Các bước tiến hành kiểm tra nghiệm thu các hệ thống kỹ thuật

- Kiểm tra, chấp thuận mẫu vật tư, thiết bị trước khi lắp đặt
- Kiểm tra, thử nghiệm, nghiệm thu các công tác xây lắp: lắp đặt đường ống, đường dây, lắp đặt thiết bị
- Kiểm tra nghiệm thu vận hành thiết bị không tải
- Kiểm tra nghiệm thu vận hành thiết bị có tải

II.3. GIÁM SÁT LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA THÔNG GIÓ PHẦN THÂN

Hạng mục giám sát	Tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá nghiệm thu và phương pháp dụng cụ kiểm tra
1. Gia công chế tạo ống dẫn không khí (ống gió) - Kiểm tra vật tư, vật liệu thi công. - Kiểm tra qui cách chế tạo đường ống gió và phụ kiện, kích thước ống, mối ghép mí, mặt bích, bán kính cong. - Kiểm tra công tác ghép nối ống gió với mặt bích - Kiểm tra các biện pháp gia cố tăng cường độ cứng cho ống gió.	Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu - Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. - Các tiêu chuẩn tham khảo. - TCVN 4605:1988 Kỹ thuật nhiệt. Kết cấu ngăn che. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 5687:2010 Thông gió, điều hòa không khí. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7830:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Hiệu suất năng lượng - TCVN 7831:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng - Vật tư, vật liệu sử dụng đúng chủng loại theo hồ sơ thiết kế, và đã được phê duyệt, đã được kiểm tra theo Quy trình - Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt. Phương pháp dụng cụ kiểm tra Quan sát bằng mắt, thước dây, thước thép, thước kẹp.

2. Lắp đặt đường ống dẫn không khí và các phụ kiện * Trước khi thi công: - Kiểm tra vật tư, vật liệu gioăng và dụng cụ sử dụng khi thi công. * Trong khi thi công: - Kiểm tra vị trí, cao độ, lấy dấu, phóng, tuyến lắp đặt ống và phụ kiện. - Kiểm tra khoảng cách lắp đặt giá đỡ ống và phụ kiện. - Kiểm tra công tác cố định ống và phụ kiện. - Kiểm tra các mối nối mặt bích giữa các đường ống, phụ kiện - Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công. - Kiểm tra lắp đặt hệ thống ống mềm và mối nối. - Kiểm tra công tác đánh dấu tuyến ống - Kiểm tra công tác nối đất, nối không các đường ống kim loại.	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. - Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt. Các tiêu chuẩn tham khảo. - TCVN 4605:1988 Kỹ thuật nhiệt. Kết cấu ngăn che. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 5687:2010 Thông gió, điều hòa không khí. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7830:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Hiệu suất năng lượng - TCVN 7831:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng - DW142:1982 Gia công chế tạo lắp đặt đường ống gió- Hệ thống thông gió điều hòa không khí. • Phương pháp dụng cụ kiểm tra - Quan sát bằng mắt, thước dây, thước thép, thước kẹp.
3. Lắp đặt đường ống hệ thống làm lạnh và phụ kiện. - Kiểm tra vật tư, vật liệu, dụng cụ sử dụng trước khi thi công - Kiểm tra vị trí, cao độ, lấy dấu, phóng, tuyến lắp đặt tuyến ống nước, thoát nước ngưng. - Kiểm tra qui cách, kích thước và khoảng cách các giá, gông đỡ ống. - Kiểm tra công tác cố định ống, lắp đặt ống và phụ kiện co, tê ... - Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công. - Kiểm tra quan sát các mối nối ren, mối nối hàn mối nối giữa các đường ống , phụ kiện. - Kiểm tra công tác đánh dấu tuyến ống . - Kiểm tra công tác nối đất, nối không các đường ống kim loại.	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. Các tiêu chuẩn tham khảo. - TCVN 4605:1988 Kỹ thuật nhiệt. Kết cấu ngăn che. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 5687:2010 Thông gió, điều hòa không khí. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7830:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Hiệu suất năng lượng - TCVN 7831:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng - DW142:1982 Gia công chế tạo lắp đặt đường ống gió- Hệ thống thông gió điều

	hòa không khí. • Phương pháp dụng cụ kiểm tra - Quan sát bằng mắt , thước dây, thước thép, thước kẹp. - Máy siêu âm mối hàn
4. Thử nghiệm kiểm tra đường ống gió, đường ống hệ thống làm lạnh. - Kiểm tra thử nghiệm độ kín khít của từng đoạn ống, nhánh ống - Vệ sinh làm sạch đường ống. - Kiểm tra công tác sơn phủ chống ăn mòn. - Kiểm tra công tác vệ sinh đường ống, độ kín khít và khả năng chịu áp lực. - Kiểm tra biện pháp sơn, phủ bảo vệ đường ống.	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu Cần thử độ kín khít của từng đoạn ống, nhánh ống của từng hệ thống (sử dụng khói để kiểm tra) - Thử độ kín khít theo yêu cầu thiết kế, trường hợp thiết kế không quy định theo TCXD 232 -1999 và DW142:1982. Các tiêu chuẩn tham khảo. - TCVN 4605:1988 Kỹ thuật nhiệt. Kết cấu ngăn che. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 5687:2010 Thông gió, điều hòa không khí. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7830:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Hiệu suất năng lượng - TCVN 7831:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng -DW142:1982 Gia công chế tạo lắp đặt đường ống gió- Hệ thống thông gió điều hòa không khí. • Phương pháp dụng cụ kiểm tra Bằng máy tạo khói, đồng hồ đo lưu lượng, áp lực. - Bằng mắt thường

5. Thi công cách nhiệt, bảo ôn đường ống gió, đường ống hệ thống làm lạnh. (Chỉ sau khi kiểm tra độ kín khít, vệ sinh, làm sạch, chống ăn mòn mới được bọc cách nhiệt cho đường ống) - Kiểm tra chất liệu và qui cách vật liệu cách nhiệt - Kiểm tra công tác lắp cách nhiệt, độ bằng phẳng, độ kín, chắc (không có khuyết tật như khe nứt, khe hở) - Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công. - Kiểm tra công tác lắp đặt lớp bảo vệ, che phủ, chống ẩm đường ống	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. - Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt. Các tiêu chuẩn tham khảo. - TCVN 4605:1988 Kỹ thuật nhiệt. Kết cấu ngăn che. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 5687:2010 Thông gió, điều hòa không khí. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7830:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Hiệu suất năng lượng - TCVN 7831:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng - DW142:1982 Gia công chế tạo lắp đặt đường ống gió- Hệ thống thông gió điều hòa không khí. • Phương pháp dụng cụ kiểm tra - Bằng mắt thường - Bằng mắt thường, thước thép.
6. Lắp đặt thiết bị phụ trợ. - Kiểm tra quan sát bề mặt máy chính, các chi tiết, các bộ phận không bị khuyết tật hoặc hoen gỉ - Kiểm tra công tác chuẩn bị trước khi lắp đặt, móng, bệ đỡ, giá treo thiết bị - Kiểm tra công tác vận chuyển, cẩu lắp khi thi công. - Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công. - Kiểm tra độ chính xác lắp đặt thiết bị. - Kiểm tra công tác đấu nối thiết bị và các đường ống công nghệ.	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. - Biện pháp thi công của nhà thầu đó được phê duyệt. - Quy định, tiêu chuẩn lắp đặt thiết bị của nhà sản xuất. Các tiêu chuẩn tham khảo. - TCVN 4605:1988 Kỹ thuật nhiệt. Kết cấu ngăn che. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 5687:2010 Thông gió, điều hòa không khí. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7830:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Hiệu suất năng lượng - TCVN 7831:2012 Máy điều hòa không

khí không ống gió. Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng

-DW142:1982 Gia công chế tạo lắp đặt đường ống gió- Hệ thống thông gió điều hòa không khí.

- **Phương pháp dụng cụ kiểm tra**

- Bảng mắt thường

- Bảng mắt thường, thước thép.

II.4. GIÁM SÁT LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC

Hạng mục giám sát	Tiêu chuẩn, tiêu chí đánh giá nghiệm thu và phương pháp dụng cụ kiểm tra
1. Thi công lắp đặt hệ thống đường ống cấp nước sinh hoạt, chữa cháy và phụ kiện. - Kiểm tra vật tư, vật liệu và dụng cụ sử dụng khi thi công. - Kiểm tra vị trí, cao độ, lầy dầu, phóng, tuyến lắp đặt tuyến ống nước. - Kiểm tra qui cách, kích thước và khoảng cách các giá, gối đỡ ống. - Kiểm tra công tác cố định ống, lắp đặt ống và phụ kiện co, tê ... - Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công. - Kiểm tra các mối nối ren, mối nối hàn mối nối giữa các đường ống, phụ kiện. - Kiểm tra chất lượng mối hàn, độ kín khít bằng quan sát bên ngoài, thử bằng nước hoặc khí nén. - Kiểm tra công tác sơn phủ bảo vệ chống ăn mòn và đánh dấu, ký hiệu đường ống. - Kiểm tra công tác bảo ôn, cách nhiệt.	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu • Tiêu chuẩn tham chiếu/dung sai - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. Các tiêu chuẩn áp dụng - Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. - TCVN 4037:2012 Cấp nước. Thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4038:2012 Thoát nước. Thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4474:1987 Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7957:2008 Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế - TCXDVN 33:2006 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 6160:1996 Phòng cháy chữa cháy. Nhà cao tầng. Yêu cầu thiết kế - TCVN 7336:2003 Phòng cháy chữa cháy- Hệ thống sprinkler tự động- Yêu cầu thiết kế và lắp đặt - TCVN 3391:2012 Tiêu chuẩn phòng cháy trong thiết kế xây dựng- Thuật ngữ- Định nghĩa - TCVN 3890:2009 Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình- Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng - Quy chuẩn cấp thoát nước trong nhà và

	công trình - Plumbing code 2000 - Bộ Xây dựng. • Phương pháp dụng cụ kiểm tra - Quan sát bằng mắt thường - Thước dây, thước thép - Máy siêu âm mối hàn
2. Lắp đặt đường ống thoát nước mưa, thoát nước thải và phụ kiện. - Kiểm tra vật tư, vật liệu và dụng cụ sử dụng, lỗ chờ trước khi thi công - Kiểm tra vị trí, cao độ, lấy dấu, phóng, tuyến lắp đặt tuyến ống nước. - Kiểm tra qui cách, kích thước và khoảng cách các giá, gối đỡ ống. - Kiểm tra công tác cố định ống, lắp đặt ống và phụ kiện co, tê ... - Kiểm tra biện pháp bảo đảm an toàn con người và thiết bị thi công. - Kiểm tra các mối nối, hàn mối nối giữa các đường ống, phụ kiện. - Kiểm tra chất lượng mối nối, độ kín khít bằng quan sát bên ngoài, thử bằng nước hoặc khí nén. - Kiểm tra độ dốc của đường ống. - Kiểm tra công tác sơn phủ bảo vệ chống ăn mòn và đánh dấu đường ống - Kiểm tra công tác bảo ôn, cách nhiệt, chống ồn.	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu - Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. Các tiêu chuẩn áp dụng - Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. - TCVN 4037:2012 Cấp nước. Thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4038:2012 Thoát nước. Thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4474:1987 Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7957:2008 Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế - TCXDVN 33:2006 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 6160:1996 Phòng cháy chữa cháy. Nhà cao tầng. Yêu cầu thiết kế - TCVN 7336:2003 Phòng cháy chữa cháy- Hệ thống sprinkler tự động- Yêu cầu thiết kế và lắp đặt - TCVN 3391:2012 Tiêu chuẩn phòng cháy trong thiết kế xây dựng- Thuật ngữ- Định nghĩa - TCVN 3890:2009 Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình-

	Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng • Phương pháp dụng cụ kiểm tra - Quan sát bằng mắt thường. - Thước nivo, ống dẫn nivo. - Máy thủy bình, kinh vĩ.
3. Lắp đặt thiết bị công nghệ cho bể chứa nước. - Kiểm tra cao độ đường ống ra vào bể. - Kiểm tra cao độ ống thông hơi, xả cặn, xả tràn. - Kiểm tra vị trí, kích thước rôn bể.	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu - Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. Các tiêu chuẩn áp dụng - Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. - TCVN 4037:2012 Cấp nước. Thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4038:2012 Thoát nước. Thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4474:1987 Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7957:2008 Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế - TCXDVN 33:2006 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 6160:1996 Phòng cháy chữa cháy. Nhà cao tầng. Yêu cầu thiết kế - TCVN 7336:2003 Phòng cháy chữa cháy- Hệ thống sprinkler tự động- Yêu cầu thiết kế và lắp đặt - TCVN 3391:2012 Tiêu chuẩn phòng cháy trong thiết kế xây dựng- Thuật ngữ- Định nghĩa - TCVN 3890:2009 Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình- Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng

	• Phương pháp dụng cụ kiểm tra Quan sát bằng mắt thường.
4. Lắp đặt thiết bị vệ sinh, thiết bị tiêu thụ nước. - Kiểm tra vật tư, vật liệu và dụng cụ sử dụng, lỗi chờ trước khi thi công - Kiểm tra công tác cố định thiết bị vệ sinh vào kết cấu xây dựng - Kiểm tra cao độ, vị trí định vị thiết bị. - Kiểm tra đấu nối thiết bị với các đường ống kỹ thuật. - Kiểm tra công tác chống thấm, chống rò rỉ của cốc mối nối. • Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu - TCVN 6160:1996 Phòng cháy chữa cháy. Nhà cao tầng. Yêu cầu thiết kế - TCVN 7336:2003 Phòng cháy chữa cháy- Hệ thống sprinkler tự động- Yêu cầu thiết kế và lắp đặt - TCVN 3391:2012 Tiêu chuẩn phòng cháy trong thiết kế xây dựng- Thuật ngữ- Định nghĩa - TCVN 3890:2009 Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng	• Tiêu chí đánh giá, nghiệm thu - Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. Các tiêu chuẩn áp dụng - Bản vẽ thiết kế và các sửa đổi được phê duyệt. - Danh mục vật tư thiết bị được cấp thẩm quyền phê duyệt. - TCVN 4037:2012 Cấp nước. Thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4038:2012 Thoát nước. Thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4474:1987 Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7957:2008 Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế - TCXDVN 33:2006 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế

CHƯƠNG IV: CHECK LIST NGHIỆM THU VẬT TƯ THIẾT BỊ VÀ THI CÔNG

1. TỔNG QUAN VỀ CÔNG TÁC KIỂM TRA NGHIỆM THU

1.1. Quy định chung

- Chỉ nghiệm thu thiết bị, máy móc phù hợp với thiết kế đã được phê duyệt tuân theo quy định, tiêu chuẩn quy phạm thi công và nghiệm thu kỹ thuật chuyên môn liên quan
- Công việc đã hoàn thành xong còn tồn tại các lỗi nhưng không ảnh hưởng đến độ bền vững và các điều kiện sử dụng thì có thể chấp nhận nghiệm thu, đồng thời tiến hành;
 - + Lập thống kê lỗi, quy định thời hạn sửa chữa, khắc phục
 - + Các bên liên quan cần theo dõi kiểm tra công việc này
 - + Tiến hành nghiệm thu lại sau khi đã hoàn thành việc sửa lỗi
- Tổ chức nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình để đưa vào sử dụng



1.2. Nội dung kiểm tra

- Kiểm tra các chi tiết đặt sẵn (bulong, bản mã, tấm, giá đỡ, quang treo)
- Kiểm tra cao độ, vị trí, phóng tuyến
- Kiểm tra vị trí, cao độ
- Kiểm tra vật tư
- Kiểm tra vật tư và chi tiết đi kèm thiết bị
- Kiểm tra tình trạng của các chi tiết
- Kiểm tra chủng loại vật liệu của chi tiết
- Kiểm tra các vật liệu phụ
- Kiểm tra lắp đặt thiết bị, định vị chi tiết
- Kiểm tra theo các chiều đứng, ngang, cao độ

1.3. Các thành viên Hội đồng nghiệm thu

- Đại diện chủ đầu tư-Ban Quản lý dự án
- Tư vấn giám sát
- Tư vấn thiết kế (có thể có-do chủ đầu tư mời)
- Nhà thầu chính thi công và nhà thầu phụ (nếu có)

(Cơ quan quản lý truyền tải và kinh doanh điện, nhà thầu lắp đặt trạm biến áp, máy phát điện)

1.4. Các tiêu chí nghiệm thu

- Đúng yêu cầu hồ sơ thiết kế, bản vẽ thiết kế (SHOP phê duyệt bởi TVGS, BQLDA)
- Đủ nội dung, khối lượng, chi tiết, các hệ thống, hạng mục có trong thiết kế
- Đạt yêu cầu về thẩm mỹ chung của dự án
- Yêu cầu về an toàn, vệ sinh công nghiệp chung của công trình

1.5. Nội dung nghiệm thu

- Nghiệm thu công tác thi công, gia công, lắp đặt, khối lượng thiết bị, phụ kiện
- Vị trí lắp đặt thiết bị, kích thước, combine các hệ, cao độ, phương, phóng tuyến
- Chứng chỉ kiểm định thiết bị (đối với thiết bị điện, cáp điện, đồng hồ, thiết bị đo đếm...)
- Kiểm tra cách điện các pha, phương pháp nối đất, tiếp địa, khả năng ngắt mạch, chống

quá tải của thiết bị, chống rò rỉ.

- Chỉ tiêu độ ồn, độ phát tán tro, bụi...

1.6. Hồ sơ nghiệm thu

- Hồ sơ thiết kế, hồ sơ trúng thầu, hợp đồng kinh tế
- Chứng chỉ kiểm định chất lượng thiết bị đóng cắt, cáp điện hợp chuẩn
- Các biên bản nghiệm thu giai đoạn, nghiệm thu vật tư, vật liệu
- Biên bản thử nghiệm thông mạch, cách điện...
- Hồ sơ, tài liệu quản lý khối lượng

1.7. Hồ sơ nghiệm thu cần

- Bản vẽ thiết kế, hồ sơ kỹ thuật, hồ sơ pháp lý và các yêu cầu kỹ thuật của nhà chế tạo lập nên
- Bản vẽ hoàn công của hệ thống thông gió, điều hoà không khí, hệ thống cấp lạnh, chứng chỉ hợp chuẩn của thiết bị
- Các biên bản kiểm tra, thí nghiệm và nghiệm thu từng phần trong quá trình chế tạo, lắp đặt
- Biên bản kiểm tra thử nghiệm các thông số kỹ thuật của hệ thống
- Kiểm tra chứng chỉ hợp chuẩn của các thiết bị trước khi lắp đặt
- Quy trình vận hành các hệ thống

2. CHECK LIST NGHIỆM THU VẬT TƯ THIẾT BỊ

*** Quy định chung đối với công tác nghiệm thu vật tư, vật liệu, thiết bị đầu vào trước khi đưa vào thi công lắp dựng**

A	Hồ sơ trình mẫu, catalogue vật tư thiết bị sử dụng cho công trình
1	Danh mục trình mẫu, catalogue
2	Mẫu hiện vật, catalogue
3	Chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất
4	Phê duyệt danh mục khi hoàn tất các bước trên
B	Hồ sơ nhập vật tư, thiết bị nhập vào công trình
I	Đối với hàng sản xuất trong nước
1	Danh mục vật tư thiết bị nhập vào công trường
2	Danh mục trình mẫu, catalogue vật tư thiết bị sử dụng cho công trình đã được TVGS phê duyệt
3	Phiếu kiểm tra xuất xưởng của nhà sản xuất (nếu có, tùy theo đặc tính hàng hóa)
4	Các biên bản thử nghiệm của cơ quan hữu quan (nếu có yêu cầu)
5	Phiếu xuất kho của nhà cung cấp
6	Phê duyệt danh mục khi hoàn tất các bước trên

II	Đối với hàng nhập khẩu
1	Danh mục vật tư thiết bị nhập vào công trường
2	Danh mục nhập vật tư thiết bị sử dụng cho công trình đã được TVGS phê duyệt
3	Chứng chỉ Xuất xứ của hàng hóa (C/O)
4	Chứng chỉ chất lượng của hàng hóa (CQ)
5	Danh mục hàng hóa nhập khẩu (Parking list)
6	Hóa đơn vận tải (B/L)
7	Chứng nhận hàng hóa của cơ quan kiểm định nhà nước (VinaControl)
8	Phê duyệt danh mục khi hoàn tất các bước trên

2.1. Bus Duct-Bus Way/ Ống dẫn-Thanh dẫn điện

• For Material Inspection/ Nghiệm thu vật liệu đầu vào

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Have you checked warehouse sheet yet? Đã kiểm tra danh sách hàng nhập kho hay chưa?	Có khớp với biên bản giao nhận hàng hay không?	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
2	Cable's specification and quantity correspond to order sheet and appearance has deformation or damage or not? Đặc điểm kỹ thuật và số lượng hàng có đúng như yêu cầu? Bề mặt ngoài có biến dạng hay han gỉ?	Có khớp với biên bản giao nhận không? Không bị biến dạng, hư tổn hay han gỉ	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
3	Is packing condition good? Tình trạng đóng gói hàng có tốt không?	Cable drum/cable Cáp đóng cuộn, Không hư hại	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
4	Bus duct's standard corespond to drawings, doesn't it? Quy cách của hàng có đúng với bản vẽ hay không?	Bản vẽ có chữ ký phê duyệt	Bản vẽ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 bộ phận/30m	

5	Are there object or moisture in connection part? Trong phần tiếp nối có bị ẩm hay có vật dị thường hay không?	Không có vật dị thường và không ẩm	Bản vẽ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 bộ phận/30m	
---	--	------------------------------------	----------------------------	--	--	---------------	--

2.2. CABLE TRAY/ Thang máng cáp

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Plating's thickness is suitable or not? Độ dày của lớp mạ kim loại có phù hợp hay không?	Trên 56 μm	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật	C		1pack/150M	
2	Is packing condition good? Trạng thái đóng gói hàng tốt?	Đóng gói Rap	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật	C		1pack/150M	
3	When tranforming, does it have getting damaged? Hàng có bị hư hại gì trong khi vận chuyển hay không?	Không có hư hại	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật	C		1pack/150M	
4	Trọng lượng hàng có nặng hơn so với mức tiêu chuẩn không?	BODY 2.3T trở lên	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật	C		1pack/150M	
5	Khoảng cách thanh của thang máng cáp có phù hợp hay không?	200 mm $\pm$ 5%	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật	C		1pack/150M	
6	Độ cao của tay vịn bên có phù hợp hay không?	100 mm+0.3 mm	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật	C		1pack/150M	
7	Tình trạng mạ có tốt hay không?	Kiểm tra bằng mắt	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật	C		1pack/150M	

2.3. CABLE Electric/ Cáp điện

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Have you checked warehouse sheet yet? Đã kiểm tra danh sách hàng nhập kho hay chưa?	Có khớp với biên bản giao nhận hàng hay không?	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
2	Cable's specification and quantity correspond to order sheet and appearance has deformation or damage or not? Đặc điểm kỹ thuật và số lượng hàng có đúng như yêu cầu? Bề mặt ngoài có biến dạng? hay han gỉ?	Có khớp với biên bản giao nhận không? Không bị biến dạng, hư tổn hay han gỉ	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
3	Is packing condition good? Tình trạng đóng gói hàng có tốt không?	Cáp đóng cuộn, Không hư hại	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
4	Low cable terminal part has good protection? Bảo quản mối cắt cáp hạ thế có tốt hay không?		Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
5	Is Low cable roll's condition clean? Cuộn cuộn cáp hạ thế có sạch sẽ hay không?	Kiểm tra mức độ sạch sẽ	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	

2.4. ELP PIPE/Ống gân nhựa xoắn

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Have you checked warehouse sheet yet? Đã kiểm tra danh sách hàng nhập kho hay chưa?	Có khớp với biên bản giao nhận hàng hay không?	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
2	Cable's specification and quantity correspond to order sheet and appearance has deformation or damage or not?	Có khớp với biên bản giao nhận không? Không bị biến dạng, hư	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	

	Đặc điểm kỹ thuật và số lượng hàng có đúng như yêu cầu? Bề mặt ngoài có biến dạng hay han gỉ?	tổn hay han gỉ					
3	Is packing condition good? Tình trạng đóng gói hàng có tốt không?	Không hư hại	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	

2.5. Manhole/ Hộp đấu nối Cable

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Have you checked warehouse sheet yet? Đã kiểm tra danh sách hàng nhập kho hay chưa?	Có khớp với biên bản giao nhận hàng hay không?	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật				
2	Cable's specification and quantity correspond to order sheet and appearance has deformation or damage or not? Đặc điểm kỹ thuật và số lượng hàng có đúng như yêu cầu? Bề mặt ngoài có biến dạng hay han gỉ?	Có khớp với biên bản giao nhận không? Không bị biến dạng, hư tổn hay han gỉ	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật				
3	Is packing condition good? Tình trạng đóng gói hàng có tốt không?	Không hư hại	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật				

2.6. Lightning Rod/ Thanh dẫn chống sét

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Lighting rod's appearance has deformation or damage, hasn't it?Phía bên ngoài có bị biến dạng, hư hỏng hay bị gỉ sắt không?	Không bị tổn hại gì	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1 địa điểm / mỗi bên	

2	Are packing and protection oil suitable? vỏ bọc và lớp dầu bảo vệ có phù hợp không?	Vẫn còn nguyên từ khi xuất xưởng	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1 địa điểm / mỗi bên	
3	When transporting lighting rod, does it have getting damaged? Khi vận chuyển có bị hư hỏng gì không?	Không hư tổn	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1 địa điểm / mỗi bên	
4	Lighting Rod's specification and quantity correspond to order sheet or not? số lượng và tiêu chuẩn kỹ thuật của sản phẩm đã đúng theo yêu cầu hay chưa?	Hóa đơn giao dịch	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1 địa điểm / mỗi bên	
5	Is lighting rod's standard (certification) showed? qui cách của sản phẩm có được biểu thị rõ ràng?	giấy chứng nhận chất lượng	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1 địa điểm / mỗi bên	
6	Have you checked warehouse list? Đã kiểm tra danh sách nhập kho chưa?	Check list	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1 địa điểm / mỗi bên	

2.7. Lighting Equipment/ Thiết bị chiếu sáng

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Are Lighting equipment's appearance and plating condition good? Bên ngoài bề mặt lớp mạ có bình thường không?	Không biến dạng tổn hại hay gì sét	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1set / 100 set	
2	Is protection condition good? tình trạng đóng gói bảo vệ có tốt không?	Đóng gói	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1set / 100 set	
3	When tranforming lighting equipment, does it have getting damaged? Khi vận chuyển có chỗ nào bị hỏng hóc không?	Không có tổn hại	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1set / 100 set	

4	Does it correspond to warehouse sheet? (explosion preventing lamp has certification, hasn't it?) Có khớp với giấy nhập kho không? (Đèn chống cháy nổ đã có chứng chỉ chống cháy nổ hay chưa?)	danh sách nhập kho	Bản vẽ tiêu chuẩn kỹ thuật			1set / 100 set	
---	---	--------------------	----------------------------	--	--	----------------	--

2.8. ELECTRIC PANEL/ Tủ điện

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	MCC's appearance has deformation or damage, hasn't it? Phần bên ngoài có bị biến dạng, hư hại hay bị han gỉ hay không?	Không có	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1mặt/3 mặt	
2	Is protection condition good? Tình trạng đóng gói có tốt hay không?	Đóng gói Wrap	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1mặt/3 mặt	
3	When tranforming MCC, does it have getting damaged? Hàng có hư hại gì trong lúc vận chuyển hay không?	Không	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1mặt/3 mặt	
4	MCC's standard, colour and quantity correspond to order sheet, doesn't it? Quy cách, màu sắc và số lượng sản phẩm có đúng theo yêu cầu hay không?	Biên bản giao nhận hàng hóa/ Bản vẽ có chữ ký phê duyệt	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1mặt/3 mặt	
5	Have you checked attached error list (at site)? Có kiểm tra kèm theo danh sách hàng lỗi (ở công trường) hay không?	Danh sách hàng lỗi	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1mặt/ 3 mặt	
6	Have you checked warehouse sheet yet? Có kiểm tra danh sách hàng nhập kho hay không?	Danh sách hàng nhập kho	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1 mặt/ 3 mặt	

2.9. PANEL BOARD/ Bảng điện

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Panel Board's appearance has deformation or damage, hasn't it? Phần bên ngoài có biến dạng, hư hại hay han gỉ hay không?	Không biến dạng, hư hại hay han gỉ	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 mặt 50 mặt	
2	Is packing condition suitable? Tình trạng đóng gói hàng có tốt không?	Đóng gói Wrap	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 mặt 50 mặt	
3	When tranforming, does it have getting damaged? Trong khi vận chuyển hàng có bị hư hỏng gì hay không?	Không vỡ	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 mặt 50 mặt	
4	Panel Board's standard, colour and quantity correspond to order sheet, doesn't it? Quy cách, màu sắc và số lượng sản phẩm có đúng với yêu cầu hay không?	Biên bản giao nhận hàng, Bản vẽ có chữ ký phê duyệt	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 mặt 50 mặt	
5	Have you checked warehouse sheet yet? Đã check danh sách vật tư nhập kho hay chưa?	Danh sách nhập kho	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 mặt 50 mặt	

2.10. PVC PIPE/ Ống PVC

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Have you checked warehouse sheet yet? Đã kiểm tra danh sách hàng nhập kho hay chưa?	Có khớp với biên bản giao nhận hàng hay không?	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	
2	Cable's specification and quantity correspond to order sheet and appearance has deformation or damage or not? Đặc điểm kỹ thuật và số	Có khớp với biên bản giao nhận không? Không bị biến dạng, hư tổn hay han gỉ	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	

	lượng hàng có đúng như yêu cầu? Bề mặt ngoài có biến dạng hay han gỉ?						
3	Is packing condition good? Tình trạng đóng gói hàng có tốt không?	Không hư hại	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1 bộ phận/ 1 cuộn	

2.11. RACE WAY/ Dầm ray dẫn

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Are Race way"s appearance and plating condition good? Bên ngoài bề mặt tình trạng lớp mạ có bình thường không?	Không biến dạng tổn hại hay gỉ sét	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1pack/150M	
2	Is protection condition good? Tình trạng đóng gói bảo vệ có tốt không?	Đóng gói	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1pack/150M	
3	When tranforming race way, does it have getting damaged? Khi vận chuyển có chỗ nào hỏng hóc không?	Không có chỗ nào tổn hại	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1pack/150M	
4	Does it correspond to warehouse sheet? Có khớp với danh sách nhập kho không?	giấy nhập kho	Bản vẽ/ Tiêu chuẩn kỹ thuật			1pack/150M	

2.12. Wiring application

No	Hạng mục nghiệm thu	Quy cách & tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn & Căn cứ	Mức độ chất lượng	Kết quả kiểm tra	Đơn vị đánh giá	Ghi chú
1	Apperance is good or not? Trạng thái bên ngoài có tốt không?	Không bị hư hại gì	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1ea /100ea	
2	Protection condition is good or not? Trạng thái bảo dưỡng có tốt không?	đóng gói	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1ea /100ea	
3	When transporting wiring appliance, does it have getting	Không có chỗ nào tổn hại	Bản vẽ Chi tiết kỹ			1ea /100ea	

	damaged? Khi vận chuyển có xảy ra hỏng hóc gì không?		thuật				
4	Wiring appliance's specification and quantity correspond to order sheet or not? Số lượng và tiêu chuẩn sản phẩm có đúng theo yêu cầu không?	danh sách nhập kho	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1ea /100ea	
5	Is wiring appliance's standard (certification) showed? Qui cách sản phẩm có được biểu thị không?	bản tiêu chuẩn kỹ thuật	Bản vẽ Chi tiết kỹ thuật			1ea /100ea	

2.13. WIRE

1	Is wire's apperance good? Trạng thái bên ngoài sản phẩm có tốt không?	Không biến dạng, tổn hại gì	Bản vẽ			1pack /300m	
2	Is protection condition good? Tình trạng bảo dưỡng có tốt không?	gói bọc cuộn	Bản vẽ			1pack/300m	
3	Does it correspond to warehouse sheet? Có khớp với danh sách nhập kho không?	danh sách nhập kho	Bản vẽ			1pack /300m	

3. CÔNG TÁC NGHIỆM THU THI CÔNG HỆ CƠ ĐIỆN

3.1. CÔNG TÁC NGHIỆM THU PHẦN ĐIỆN

3.1.1. Bus Duct-Bus Way/ Ống-thanh dẫn điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Installation position, height of Bus Duct Vị trí, chiều cao lắp đặt Bus Duct	Drawings	2 point/each	
2	Technical requirements or dimension of Bus Duct used Tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc kích thước của Bus Duct sử dụng		2 point/each	
3	Use or not us Fitting when contacting in electric phase with Bus Duct Có hay không sử dụng Fitting khi tiếp xúc trong thời kỳ điện với Bus Duct		2 point/each	
4	Bolt connection status when contacting with each other of Bus Duct (Recommended weight of manufacturer 700 ~ 1000kgf.cm) Trạng thái kết nối Bolt khi tiếp xúc lẫn nhau của Bus Duct (Trọng lượng khuyến cáo của nhà sản xuất 700 ~ 1000kgf.cm)		2 point/each	
5	Distance of Bus Duct is appropriate or not? Khoảng cách của Bus Duct có phù hợp hay không	Drawings	2 point/each	
6	Used dimension, type of Bus Duct Kích thước sử dụng loại địa chỉ của Bus Duct	Drawings	2 point/each	
7	Bus Duct is connected with grounded wire or not Bus Duct có tiếp xúc hay không với dây tiếp địa		2 point/each	

3.1.2. Cable Pulling work/ Kéo cáp

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Check. Cable Specifications Kiểm tra chủng loại cáp điện		2Point/each	
2	Check Cable P-touch Kiểm tra và dán tem vào cáp điện		2Point/each	
3	P-TOUCH is by application (normal / emergency / UPS) to distinguish one color? Mỗi 1 nguồn tương ứng với 1 màu của tem dán như (Nguồn thường/sự cố/và dự phòng)		2Point/each	
4	CABLE twist, is there anybottlenecks? Kiểm tra xoắn cáp hay có vướng mắc gì ko?		2Point/each	
5	CABLE bend radius is proper? Độ uốn cáp thích hợp hay không?		2Point/each	

6	In the case of single-core cable laying is carried out exactly happened to the triangle Trường hợp cáp đơn phải bố trí đặt cáp theo hình tam giác(3 lõi;2 lõi dưới 1 lõi trên)		2Point/each	
7	CABLE TIE and Cable condition are clean or not and the fixed interval is appropriate? Khoảng cách cố định giữa Trạng thái cáp và dây thít cáp đã phù hợp chưa?		2Point/each	
8	After laying CABLE transvestite is appropriate? Sau khi kéo cáp xong sắp xếp cáp phù hợp?		2 point/each	
9	Cable end (cut) treatment for the protection of water penetration is there? Khi kết thúc công việc đã xử lý hệ thống bảo vệ cáp chưa?		2 point/each	

3.1.3. Cable tray work/ Thang máng cáp

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Check inner side and status of embed needle of material Kiểm tra bên trong và trạng thái kim nhúng của vật liệu	naked eye	2 point/each	
2	Check thickness of steel Kiểm tra độ dày thép làm máng cáp	Specification		
3	Hanger point is consistent with Drawing or not? Điểm treo có đồng nhất với bản vẽ không?	Drawings	2 point/each	
4	Check size of system channel Kiểm tra kích thước system channel	Specification	2 point/each	
5	Check the treatment of primer zinc of welding and cutting part Kiểm tra xử lý primer zinc phần hàn và phần cắt	naked eye	2 point/each	
6	Check the use of joint connector when connecting tray Kiểm tra sử dụng joint connector khi liên kết tray	naked eye	2 point/each	
7	Check the installation of bonding jumper Kiểm tra lắp đặt bonding jumper	naked eye	2 point/each	
8	Check the use of Shank bolt/nut Kiểm tra hệ thống bu lông đai ốc	naked eye	2 point/each	
9	Check the use of Hole down clamp Kiểm tra sử dụng Hole down clamp	Drawings		
10	Check the installation of channel cap and	instruction		

	cap bolt after installation Kiểm tra lắp đặt channel cap và cap bolt điện sau khi lắp đặt			
--	---	--	--	--

3.1.4. Conduit work/ Ống luồn dây

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Check material /Kiểm tra vật tư	Naked Eye	Drawing s	1 peace / set
2	Check Bending Radius, Bending Angle Kiểm tra bán kính uốn, góc uốn của ống dây điện	Specification		1/500m ³
3	Check Status of bending point Trạng thái của điểm uốn	Naked Eye		1/500m ³
4	Use suitable extra materials between boxes, ducts or not Có sử dụng hay không vật liệu phụ phù hợp giữa các hộp, cách ống dây điện	Naked Eye		1/500m ³
5	Check different distance between bus duct and other ducts (tender duct, gas pipe, water pipe) Kiểm tra khoảng cách chênh lệch giữa ống dây điện và ống khác (ống dây điện yếu, ống ga, ống nước)	Naked Eye	Drawing s	1/500m ³
6	Check the consistency between drainage pipe volume with drawing Kiểm tra sự đồng nhất khối lượng ống thoát với bản vẽ		Drawing s	1/500m ³
7	Check fixing status of Box Kiểm tra trạng thái cố định Box	Naked Eye		1/500m ³

3.1.5. Earthing Work/ Tiếp địa

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Do you take a measurement earthing resistance about finished work? Bạn đã kiểm tra phần đo lường điện trở tiếp đất cho những phần việc đã hoàn thành chưa?	1Ω trở xuống	1 point/ 1000m ³ .	
2	Earthing terminal box installation's condition and earthing cable terminal condition is good Trạng thái lắp đặt hộp thiết bị đầu cuối và trạng thái xử lý đầu cuối cable tiếp đất có tốt không?	4 điểm	1 point/ 100M.	
3	Have you separated colour of each grounded type? Bạn đã phân loại tiếp địa theo màu sắc chưa?	Quan sát	1 point/ 1000m ³ .	
4	Status of exposed parts is checked or not,		1 point/	

	welding of blanks of terminal box after installing is done or not? Đã kiểm tra trạng thái phần tiếp xúc, có xử lý bịt khoảng trống của hộp thiết bị đầu cuối sau khi lắp đặt không?		1000m3.	
5	Installation of earthing cable and management of terminal status are good or not? Việc lắp đặt cáp tiếp địa và quản lý trạng thái đầu cuối có tốt không?		1 point/ each GR.	
6	Management of earthing resistance is carried out or not? Việc quản lý điện trở tiếp địa có được tiến hành không?		1 point/ each GR.	
7	Exposure status of terminal earthing box and P-touch handling are checked or not? Tình trạng tiếp xúc hộp thiết bị đầu cuối tiếp địa và xử lý P- touch có được kiểm tra không?			
8	Consistence of with drawing of mesh Volumn is checked or not? Có kiểm tra hay không sự đồng nhất với bản vẽ của khối lượng dây đồng ủ MESH			
9	Exposure status to connect sleeve of mesh grounding wire is good or not? Trạng thái tiếp xúc nối sleeve dây tiếp địa mesh có tốt không?			
10	Work maintenance measure mesh earthing wires are checked or not? Biện pháp bảo dưỡng công trình liên tục dây tiếp địa Mesh có được kiểm tra hay không?			
11	Grounding part of sleeve is compressed of twice or more? Sleeve phần phân kì tiếp địa có nén 2 lần trở lên không?	Cable size		
12	Length of the rest GV extended part of motor is fit or not? (30cm~50cm) Độ dài của phần còn lại GV phần kéo dài của động cơ có phù hợp không? (30cm~50cm)			

3.1.6. Lighting work/ Công việc chiếu sáng

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Luminaire Lamp type, number and arrangement are as drawing or not?		2 point/each	

	Loại đèn, số lượng, cách bài trí có được lắp đặt giống bản vẽ không?			
2	Circuit structure is as Drawing or not? (normal/ abnormal/ UPS) Cấu trúc mạch có giống bản vẽ không? (thông thường/ bất thường/ UPS)		2 point/each	
3	Lamp arrangement and size are kept in straight line or not? Bố trí đèn và kích thước có duy trì đường thẳng đồng đều không?		2 point/each	
4	Vertical and horizontal state of lamp is good or not? Trạng thái ngang, dọc của đèn có tốt không?		2 point/each	
5	Electric wire size and type are appropriate or not? Kích thước và loại dây điện có phù hợp?		2 point/each	
6	Classifying of normal/ abnormal/ UPS types when attaching wire is made to use wire color or not? Có phân loại thông thường/ bất thường/ UPS khi gắn dây để sử dụng màu sắc wire không?		2 point/each	
7	Contacting with electric wire with use of wire connection is regulated or not? Tiếp xúc với dây điện có sử dụng kết nối wire được quy định không?		2 point/each	
8	Lamp uses cover to install permanently or not? Đèn có sử dụng vỏ bọc để lắp đặt kiên cố không?		2 point/each	
9	Lamp system changes in shape or is broken? Hệ thống đèn có thay đổi hình dạng hay xước hỏng?		2 point/each	
10	S/W power transmission is consistent with proper position and height with P-touch attached to show power supply points? Hướng truyền điện S/W có đồng nhất và vị trí, độ cao có phù hợp, có gắn P-touch dung để biểu thị điểm điện nguồn không?		2 point/each	
11	Grounding of lamp is constructed accurately or not? Tiếp địa của đèn có được thi công chính xác không?		2 point/each	

3.1.7. Outdoor work/ Việc ngoài nhà

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Bed excavation and depth under the ground are suitable or not?	spec	1 point/1000m ³	

	Việc đào móng và độ sâu dưới lòng đất có phù hợp không?			
2	The Type and specification of Piping are suitable or not? Chủng loại và qui cách đường ống có phù hợp không?	Drawing	1 point/100m	
3	When backfilling, Have you installed protective equipment on above part of pipe and ground? Khi lấp đất lại đã tiến hành lắp đặt bảng bảo vệ và phụ kiện bảo vệ đường ống ở phía trên đường ống và phía trên mặt đất chưa?	Spec	1 point/1000m ³	
4	When backfilling, have you installed plastic sheet to show that “there are extra high voltage cable, high cable or dangerousness”? Khi lấp đất đã sử dụng tấm bằng nhựa để cảnh báo nguy hiểm hay cảnh báo có đường cáp cao thế đi qua hay chưa?	Spec	1 point/1000m ³	
5	Specification and depth of manhole is suitable or not? Qui cách và độ sâu của hố ga đã phù hợp hay chưa?	Drawing	1 point/each GR	
6	Is treatment of waterproof at pipe’s leading-in part good or not? Việc xử lý chống thấm ở bộ phận đầu vào hệ thống ống đã tốt chưa?	Spec	1 point/each GR	

3.1.8. Panel work/ Tủ điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Have you done as the following Manufacturing drawings (approved drawings) and specifications of Compliance? Có Tuân thủ các thông số kỹ thuật theo bản vẽ đã được kiểm tra hay không?	Drawing s/ Specific ation	2 point/each	
2	Status of color classification for the bus-bar Phân biệt màu sắc chủng loại của thanh Bus	Specific ation	2 point/each	
3	Wire crimp terminals when connecting to the availability of appropriate Uốn cáp phù hợp khi đấu đầu cốt vào tủ điện?	naked eye	2 point/each	
4	Clean condition and clean condition inside wiring distribution panel? Vệ sinh sạch sẽ cáp điện và main tủ	naked eye	2 point/each	
5	Tightness of the fixing wires and terminals Kiểm tra tiếp xúc của cáp và đầu cốt	naked eye	2 point/each	
6	Whether the appropriateness of the name	naked	2 point/each	

	plate and lockable installation Kiểm tra đầu nối và tiến hành đóng điện	eye		
7	Distribution box installed inside the door if the bonding jumper Tủ main phải nối tiếp đất?	naked eye	2 point/each	
8	Insulation resistance, earth resistance measurement of the adequacy of the results Đo kiểm tra và đưa kết quả điện trở cách điện	Specification	2 point/each	
9	P-TOUCH by application (Normal / Emergency / UPS) whether the color separation and heat discoloration sticker adhered or not? Tiến hành dán tem phù hợp vào các nguồn có hay không? (thường/sự cố/dự phòng)	naked eye	2 point/each	

3.1.9. Race way work

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Check inner side and status of embed needle of material Kiểm tra bên trong và trạng thái kim nhúng của vật liệu	naked eye	2 point/each	
2	Check thickness of steel Kiểm tra độ dày thép	Specification	-	
3	Hanger point is consistent with Drawing or not? Điểm treo có đồng nhất với bản vẽ không?	Drawings	2 point/each	
4	Check size of system channel Kiểm tra kích thước system channel	Specification	2 point/each	
5	Check the treatment of primer zinc of welding and cutting part Kiểm tra xử lý primer zinc phần hàn và phần cắt	naked eye	2 point/each	
6	Check the use of joint connector when connecting race way Kiểm tra sử dụng joint connector khi liên kết race way	naked eye	2 point/each	

3.1.10. Terminal work

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Cable terminals wire is cross checked or not? Có thực hiện kiểm tra lẫn nhau dây thiết bị đầu cuối cáp không?			
2	Material used of terminals is as regulation or not? Chất liệu thiết bị đầu cuối có được sử dụng vật liệu đã quy định không?			

3	Terminals builder is the one widely recognized or not? Công nhân làm công việc đầu cốt có chứng chỉ liên quan không?			
4	Appropriate terminal station is used for installation or not? Có sử dụng trạm thiết bị đầu cuối phù hợp để lắp đặt không?			
5	Size of copper tube terminal is fitted with cable size or not? Kích thước của đầu cuối ống đồng có phù hợp với từng size của cable không?			
6	Compression of copper tube terminals is done with proper times? Ép đầu cuối ống đồng có ép theo số lần phù hợp không?			
7	Installation of terminals is carried out as Raycap standard or not? Lắp đặt thiết bị đầu cuối có thực hiện theo tiêu chuẩn Raycap không?			
8	Is there maintenance measure for parts of cover broking risk when attach cable by panel? Có biện pháp bảo dưỡng phần có nguy cơ hỏng vỏ khi gắn cable bằng panel không?			
9	Classifying of type of part incorporating into cable and cleaning of inner panel are done or not? Có thực hiện phân loại phần đi vào của cáp và dọn vệ sinh phần bên trong của panel không?			
10	Rubber cap or tape is attached when making label after handling terminals or not? Có gắn cap cao su hoặc tape khi làm nhãn sau khi xử lý thiết bị đầu cuối không?			
11	Shield cable relay of power supply is opened to ZCT to connect with grounding terminals or not? Tiếp điện Shield cáp của phía điện nguồn có thông với ZCT để nối với thiết bị đầu cuối tiếp địa không?			
12	Shield cable grounding of lower part is processed properly? Tiếp điện Shield cáp của phía dưới có được xử lý phù hợp không?			
13	I-Marking status after bending bolt is good or			

	not? Trạng thái I-Marking sau khi uốn bolt có tốt không?			
14	P-touch color is differentiated between power supply type and purpose of use to attach or not? Màu P-touch có phân biệt loại điện nguồn và mục đích sử dụng để gắn không?			
15	Measurement for anti-electrifying or cross-checking is made after finishing terminals or not? Có đo đặc lại chống nhiễm điện hoặc kiểm tra lẫn nhau sau khi hoàn thành thiết bị đầu cuối không?			

3.1.11. Kéo dây, cáp điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách dây, cáp điện từng tuyến đúng theo hồ sơ trình duyệt vật tư đã được phê duyệt.			
2	Kiểm tra công tác phóng tuyến cáp điện theo đúng bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt			
3	Kiểm tra số lượng dây, cáp điện đúng theo từng tuyến trên bản vẽ thi công đã được phê duyệt	Ghi rõ chiều dài, chủng loại dây cáp trên bản vẽ hoàn công		
4	Kiểm tra công tác làm dấu dây, cáp điện theo đúng quy trình đánh dấu dây, cáp điện			
5	Kiểm tra công tác đấu nối dây, cáp điện phải kết thúc bằng đầu cốt loại ép theo đúng spec			
6	Kiểm tra bố trí sắp xếp dây cáp điện rải đều trên trunking đảm bảo khoảng cách > đường kính dây cáp và hệ số điền đầy <40%			
7	Kiểm tra độ dài để chờ ở các đầu dây, cáp đạt yêu cầu kỹ thuật.			
8	Kiểm tra độ gá chắc cáp điện và khoảng cách giá treo theo đúng spec.	Tên và số hiệu biên bản kiểm tra		
9	Kiểm tra thông mạch và độ cách điện của dây, cáp điện theo đúng hồ sơ kỹ thuật của nhà sản xuất.			
10	Kiểm tra công tác vệ sinh, an toàn dây, cáp điện			

3.1.12. Tủ điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Vật liệu, qui cách bộ móng (nếu có) theo đúng hồ sơ trình duyệt vật tư đã được phê duyệt			

2	Vật liệu, qui cách giá đỡ (nếu có) theo đúng hồ sơ trình duyệt vật tư đã được phê duyệt			
3	Qui cách hồ cáp (nếu có) theo đúng hồ sơ trình duyệt vật tư đã được phê duyệt			
4	Kiểm tra hồ sơ type test của tủ điện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.			
5	Kiểm tra độ cứng vững của các bulon, đai ốc, vít nở, lót đệm khi gá đặt tủ điện.			
6	Phóng tuyến, định vị tủ điện đúng theo bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt			
7	Kiểm tra dặm vá sơn lót, sơn màu sau khi hoàn thiện			
8	Kiểm tra công tác dán nhãn tên tủ điện, sơ đồ khối và sơ đồ đơn tuyến kèm theo tủ			
9	Kiểm tra vệ sinh, bảo vệ tiếp địa an toàn sau khi lắp đặt. Điện trở tiếp đất lặp lại đạt yêu cầu.	R<4 Ohm		

3.1.13. Thang máng điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
A	Kiểm tra ty treo giá đỡ			
1	Vật liệu, Qui cách ty treo			
2	Vật liệu, Qui cách giá đỡ			
3	Khoảng cách giữa các ty treo			
4	Khoảng cách giữa các giá đỡ			
5	Kiểm tra độ thẳng hàng của ty treo giá đỡ			
6	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở			
7	Kiểm tra sơn lót, sơn màu ty treo giá đỡ			
8	Vị trí lắp đặt đúng theo bản vẽ đã được TVGS phê duyệt			
9	Kiểm tra công tác cắt đều ty treo giá đỡ			
B	Kiểm tra thang máng cáp			
1	Chủng loại máng cáp			
2	Vật liệu, qui cách máng cáp			
3	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc nối máng cáp với giá đỡ, nối thông giữa các máng			
4	Kiểm tra công tác nối đẳng thế			
5	Kiểm tra sơn lót, sơn màu máng cáp			
6	Kiểm tra công tác vệ sinh hoàn thiện			

3.1.14. Ống conduit

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, quy cách ống luồn dây và phụ kiện theo đúng hồ sơ trình duyệt vật tư đã được phê duyệt			

2	Kiểm tra chủng loại, quy cách giá đỡ, ti treo theo đúng hồ sơ trình duyệt vật tư đã được phê duyệt			
3	Khoảng cách giữa các ty treo, giá đỡ (hoặc kẹp ống) theo đúng bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt.			
4	Kiểm tra định vị phóng tuyến ống luôn dây theo đúng bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt.	Tất cả các ống luôn không được đi theo đường chéo		
5	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở			
6	Kiểm tra sơn lót, sơn màu ty treo giá treo theo đúng spec			
7	Kiểm tra vị trí hợp lý các hộp đầu dây, hộp trung gian theo đúng bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt.			
8	Kiểm tra độ gá chắc của ống luôn dây, hộp đầu nối			
9	Kiểm tra công tác cắt đầu ty treo			
10	Kiểm tra đường cắt và đục tường phù hợp với ống sẽ được lắp đặt (nếu lắp đặt âm tường)			
11	Kiểm tra lắp đặt lưới thép chắc chắn theo đúng kỹ thuật (nếu lắp đặt âm tường)			
12	Kiểm tra độ gá chắc đường ống và hộp đầu nối			
13	Kiểm tra việc tô trát tường sau khi cắt đục đảm bảo chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật (nếu lắp âm tường/sàn)			
14	Kiểm tra công tác thông ống và vệ sinh sạch sẽ bên trong ống.			

3.1.15. Thi công lắp đặt ống luôn dây điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
A	Trường hợp lắp đặt ống nổi			
1	Vật liệu, Quy cách ty treo			
2	Vật liệu, Quy cách giá treo			
3	Khoảng cách giữa các ty treo, giá treo (hoặc kẹp ống)			
5	Kiểm tra độ thẳng hàng của ty treo, giá treo			
6	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở			
7	Kiểm tra sơn lót, sơn màu ty treo giá treo			

8	Kiểm tra vật liệu, chủng loại , qui cách ống và phụ kiện			
9	Vị trí lắp đặt đúng theo bản vẽ đã được TVGS phê duyệt			
10	Kiểm tra vị trí hợp lý các hộp nối, hộp trung gian			
11	Kiểm tra độ gá chắc của ống điện, hộp nối			
12	Kiểm tra công tác cắt đều ty treo			
B	Trường hợp lắp đặt ống âm			
1	Kiểm tra vật liệu, chủng loại , qui cách ống và phụ kiện			
2	Vị trí lắp đặt đúng theo bản vẽ đã được TVGS phê duyệt			
3	Kiểm tra vị trí hợp lý các hộp nối, hộp trung gian			
4	Kiểm tra cách đặt, làm dấu ống điện, hộp nối hợp lý theo yêu cầu kỹ thuật khi đặt âm sàn			
5	Kiểm tra đường cắt và đục tường phù hợp với ống sẽ được lắp đặt (nếu lắp đặt âm tường)			
6	Kiểm tra độ gá chắc đường ống và hộp nối khi lắp đặt			
7	Kiểm tra việc tô trát tường sau khi cắt đục đảm bảo chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật			
8	Kiểm tra công tác thông ống			

3.2. CÔNG TÁC NGHIỆM THU HỆ PCCC-BẢO CHÁY

3.2.1. Thi công lắp đặt thiết bị trung tâm báo cháy, đầu báo cháy, chuông báo cháy, đèn, nút ấn khẩn, đèn báo phòng

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Chủng loại, qui cách thiết bị theo yêu cầu kỹ thuật và bản vẽ thi công được TVGS phê duyệt			
2	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở, lót đệm khi gá lắp thiết bị			
3	Vị trí lắp đặt đúng theo bản vẽ đã được TVGS phê duyệt			
4	Kiểm tra độ thẳng hàng theo 3 chiều			
5	Kiểm tra công tác đấu nối chắc chắn, đúng dây			
6	Kiểm tra vệ sinh, bảo vệ an toàn sau khi lắp đặt			

3.2.2. Thi công lắp đặt đường ống công nghệ

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách ống Thép và phụ kiện trên đường ống đúng theo bản vẽ được phê duyệt			
2	Kiểm tra ty treo, giá đỡ bền vững, chắc chắn. Kiểm tra khoảng giá đỡ ống công nghệ phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế.			
3	Kiểm tra việc lắp đặt ống lồng qua các vách tường			
4	Kiểm tra vị trí lắp đặt ống công nghệ theo bản vẽ thi công được phê duyệt đảm bảo các tiêu chuẩn an toàn trong quá trình vận hành			
5	Kiểm tra các mối hàn đúng yêu cầu kỹ thuật, thẩm mỹ			
6	Kiểm tra công tác thổi sạch ống sau khi lắp đặt			
7	Kiểm tra vị trí các thiết bị lắp trên đường ống đúng theo vị trí sắp xếp trên bản vẽ			
8	Kiểm tra công tác thử áp lực			

3.2.3. Thi công hàn ống

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại Que hàn đúng yêu cầu thiết kế và hàng đã được phê duyệt cho nhập vào công trường.			
2	Kiểm tra ống và phụ kiện có nguồn gốc và chứng chỉ hợp chuẩn, không có vết nứt, rỗ, nếp dập, vết xước sâu.			
3	Kiểm tra công tác đánh gỉ và tẩy nhòen bề mặt ống, thông sạch lòng ống. Kiểm tra làm sạch gờ mép bên ngoài và bên trong ống.			
4	Kiểm tra môi trường xung quanh khu vực hàn không có gió để không ảnh hưởng đến chất lượng hàn TIC.			
5	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn của CN hàn, quy trình hàn đã được Tư Vấn Giám sát phê duyệt.			
6	Kiểm tra chiều cao và bề rộng đường hàn. Chiều cao đường hàn phải đạt từ 1,5 đến 3mm, bề rộng đường hàn phải đạt từ 3 đến 6mm.			
7	Kiểm tra đường hàn bằng mắt: Đường hàn phải phẳng và được đắp cao đều trên toàn bộ vòng tròn của mối hàn. Lớp hàn đầu tiên phải đảm bảo hàn thật ngấu đến chân đường hàn.			
8	Tại mối hàn không được có vết nứt rỗ,			

	khuyết tật, mép hở, vết xước và vết hàn không ngẫu, nhảy bậc, kim loại lỏng chảy vào trong ống.			
9	Kiểm tra nhật ký hàn.			

3.2.4. Thi công làm sạch và sơn ống

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại Sơn đúng yêu cầu thiết kế và hàng đã được phê duyệt cho nhập vào công trường			
2	Kiểm tra công tác đánh gỉ và tẩy nhòn bề mặt ống, thông sạch lòng ống			
3	Kiểm tra môi trường xung quanh khu vực sơn ống đảm bảo sạch không bụi bẩn			
4	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn của CN sơn, phương pháp sơn theo hướng dẫn sử dụng của nhà cung cấp			
5	Kiểm tra công tác số lớp sơn theo yêu cầu thiết kế			

3.2.5. Thi công sơn ống

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra công tác vệ sinh theo đúng quy trình vệ sinh đã được PK duyệt. Đánh gỉ và tẩy nhòn bề mặt ống, thông sạch lòng ống bằng ghẻ sạch. Đảm bảo bề mặt ống sạch bụi bẩn và khô ráo			
2	Kiểm tra chủng loại sơn phủ và sơn lót theo đúng yêu cầu thiết kế và hàng đã được phê duyệt cho nhập vào công trường.			
3	Kiểm tra môi trường xung quanh khu vực sơn ống đảm bảo sạch không bụi bẩn.	Sơn lót chống rỉ hệ epoxy Sơn phủ chống ăn mòn hệ epoxy		
4	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn của CN sơn, quy trình sơn đã được Tư Vấn Giám sát phê duyệt.			
5	Kiểm tra số lớp sơn lót theo yêu cầu thiết kế. Lớp sơn lót phải đều phẳng, không bỏ sót, không gợn, không có vết cháy, bọt. Chiều dày lớp sơn lót từ 0.1mm đến 0.2mm	1 lớp		
6	Kiểm tra số lớp sơn phủ theo yêu cầu thiết kế. Lớp sơn phải phẳng đều, không bỏ sót, không sủi bọt. Chiều dày lớp sơn phủ không vượt quá 0.3mm.	2 lớp. Chỉ tiến hành sơn phủ khi lớp sơn lót đã thật khô		

3.2.6. Thi công hàn

No	Check list	Ref	Unit	Result
----	------------	-----	------	--------

1	Kiểm tra chủng loại Que hàn đúng yêu cầu thiết kế và hàng đã được phê duyệt cho nhập vào công trường.			
2	Kiểm tra ống và phụ kiện có nguồn gốc và chứng chỉ hợp chuẩn, không có vết nứt, rỗ, nếp dập, vết xước sâu.			
3	Kiểm tra công tác đánh gỉ và tẩy nhờn bề mặt ống, thông sạch lòng ống. Kiểm tra làm sạch gờ mép bên ngoài và bên trong ống.			
4	Kiểm tra môi trường xung quanh khu vực hàn không có gió để không ảnh hưởng đến chất lượng hàn TIC.			
5	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn của CN hàn, quy trình hàn đã được BQLDA phê duyệt.			
6	Kiểm tra chiều cao và bề rộng đường hàn. Chiều cao đường hàn phải đạt từ 1,5 đến 2mm, bề rộng đường hàn phải đạt từ 1,5 đến 2mm.	Ống có độ dày nhỏ hơn 6mm phải hàn ít nhất 02 lớp.		
7	Kiểm tra đường hàn bằng mắt: Đường hàn phải phẳng và được đắp cao đều trên toàn bộ vòng tròn của mỗi hàn. Lớp hàn đầu tiên phải đảm bảo hàn thật ngấu đến chân đường hàn.			
8	Tại mỗi hàn không được có vết nứt rỗ, khuyết tật, mép hở, vết xước và vết hàn không ngấu, nhảy bậc, kim loại lỏng chảy vào trong ống.			

3.2.7. Thi công sửa chữa hàn ống

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại Que hàn đúng yêu cầu thiết kế và hàng đã được phê duyệt cho nhập vào công trường.			
2	Kiểm tra ống và phụ kiện có nguồn gốc và chứng chỉ hợp chuẩn, không có vết nứt, rỗ, nếp dập, vết xước sâu.			
3	Kiểm tra công tác đánh gỉ và tẩy nhờn bề mặt ống, thông sạch lòng ống. Kiểm tra làm sạch gờ mép bên ngoài và bên trong ống.			
4	Kiểm tra môi trường xung quanh khu vực hàn không có gió để không ảnh hưởng đến chất lượng hàn TIC.			
5	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn của CN hàn, quy trình hàn đã được Tư Vấn Giám sát			

	phê duyệt.			
6	Kiểm tra công tác sửa chữa mối hàn theo đúng Quy trình đã được TVGS PK phê duyệt			
7	Kiểm tra chiều cao và bề rộng đường hàn. Chiều cao đường hàn phải đạt từ 1,5 đến 2mm, bề rộng đường hàn phải đạt từ 1,5 đến 2mm.			
8	Kiểm tra đường hàn bằng mắt: Đường hàn phải phẳng và được đắp cao đều trên toàn bộ vòng tròn của mối hàn. Lớp hàn đầu tiên phải đảm bảo hàn thật ngấu đến chân đường hàn.			
9	Tại mối hàn không được có vết nứt rỗ, khuyết tật, mép hở, vết xước và vết hàn không ngấu, nhảy bậc, kim loại lỏng chảy vào trong ống.			

3.2.8. Thi công lắp đặt hệ đường ống PCCC

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Tập kết ống và phụ kiện. Kiểm tra đúng chủng loại, quy cách và chất lượng theo bản vẽ đã được phê duyệt.			
2	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn lao động của công nhân. Đảm bảo giàn giáo chắc chắn và thiết bị thi công ở tình trạng hoạt động tốt.			
3	Kiểm tra vị trí lắp đặt đường ống theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt.			
4	Kiểm tra ống lồng lắp đặt theo đúng bản vẽ thiết kế đã được phê duyệt.			
5	Kiểm tra giá treo ống cách nhau 3m đối với tuyến ống hành lang và 2.5m đối với tuyến ống trong căn hộ	Khoảng cách của tuyến ống tới đồng hồ, tủ điện hay hộp cầu chì không nhỏ hơn 15cm, tới dây dẫn điện và các thiết bị bằng kim loại khác $\geq 2.5\text{cm}$		
6	Kiểm tra các mối hàn nối ống và phụ kiện theo đúng Quy trình hàn đã được phê duyệt.			
7	Kiểm tra công tác sơn những chỗ có mối hàn theo đúng Quy trình Sơn đã được phê duyệt.			
8	Kiểm tra công tác thổi sạch ống sau khi lắp đặt ống. Đảm bảo bên trong ống không có bụi, xỉ hàn để chuẩn bị cho công tác lắp đặt thiết bị tiếp theo. Ống sau khi thổi sạch phải được bịt kín			

3.2.9. Thi công lắp đặt đường ống LPG

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Tập kết ống và phụ kiện. Kiểm tra đúng chủng loại, quy cách và chất lượng theo bản			

	vẽ đã được phê duyệt.			
2	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn lao động của công nhân. Đảm bảo giàn giáo chắc chắn và thiết bị thi công (máy cắt, máy khoan...) ở tình trạng hoạt động tốt.			
3	Kiểm tra vị trí lắp đặt đường ống theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt.			
4	Kiểm tra giá treo ống cách nhau 3-3.5m và cách các vật thể khác(vách ngăn, đèn ...) tối thiểu 100mm			
5	Kiểm tra các mối hàn nối ống và phụ kiện theo đúng Quy trình hàn đã được phê duyệt.			
6	Kiểm tra công tác sơn những chỗ có mối hàn theo đúng Quy trình Sơn đã được phê duyệt. (Ống gas lỏng sơn màu xanh, ống gas hơi sơn màu vàng)			
7	Kiểm tra công tác thổi sạch ống sau khi lắp đặt ống. Đảm bảo bên trong ống không có bụi, xỉ hàn để chuẩn bị cho công tác lắp đặt thiết bị tiếp theo. Ống sau khi thổi sạch phải được bịt kín			

3.2.10. Thi công công tác cắt ống

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn lao động của công nhân. Đảm bảo giàn giáo chắc chắn và thiết bị thi công (máy cắt...) ở tình trạng hoạt động tốt.			
2	Kiểm tra vị trí cắt đường ống căn hộ E1-E2-B2 theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt.			
3	Kiểm tra vị trí cắt đường ống căn hộ C2 theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt.			
4	Kiểm tra vị trí cắt đường ống căn hộ A-C1 theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt.			
5	Kiểm tra công tác bịt kín đầu ống bị cắt			
6	Kiểm tra công tác vệ sinh, dọn dẹp hiện trường gọn gàng sau khi cắt			

3.2.11. Thi công lắp đặt thiết bị

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Tập kết thiết bị và phụ kiện. Kiểm tra đúng chủng loại, quy cách và chất lượng theo bản vẽ đã được phê duyệt.			
2	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn lao động của công nhân. Đảm bảo thiết bị thi công (máy cắt, máy khoan...) ở tình trạng hoạt			

	động tốt.			
3	Kiểm tra vị trí lắp đặt thiết bị theo đúng bản vẽ thi công đã được phê duyệt.			
4	Kiểm tra tem, biên bản kiểm định các thiết bị			
5	Kiểm tra cáp, thiết bị điện đảm bảo tiêu chuẩn phòng nổ.			
6	Trang bị một bình chữa cháy CO2 tại vị trí thi công lắp đặt thiết bị hóa hơi			
7	Thử kín sau khi lắp đặt xong ở áp suất quy định theo catalog thiết bị			

3.2.12. Lắp đặt bơm nước chữa cháy

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách máy bơm			
2	Kiểm tra thi công bộ đỡ máy bơm đúng theo bản vẽ đã được phê duyệt			
3	Kiểm tra vị trí lắp đặt máy bơm đúng theo bản vẽ đã được phê duyệt			
4	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở, chống rung đế máy bơm			
5	Kiểm tra chủng loại, qui cách cáp điện cấp nguồn cho máy bơm			
6	Kiểm tra đo cách điện, thông mạch cáp điện cấp nguồn cho máy bơm			
7	Kiểm tra đo cách điện, thông mạch các pha thiết bị trong tủ điện trước khi đấu nối cấp nguồn vào máy bơm			

3.2.13. Lắp đặt đường ống & phụ kiện, van, tủ chữa cháy, sprinkler và các thiết bị trên đường ống

No	Check list	Ref	Unit	Result
A	Trường hợp lắp đặt ống nổi			
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách ống thép & phụ kiện, van, tủ chữa cháy, sprinkler và các thiết bị khác trên đường ống			
2	Vật liệu, Qui cách giá treo			
3	Khoảng cách giữa các ty treo, giá treo(hoặc kẹp ống)			
4	Kiểm tra độ thẳng hàng của ty treo, giá treo			
5	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở			
6	Kiểm tra sơn lót, sơn màu ty treo giá treo			

7	Kiểm tra công tác cắt đều ty treo			
8	Kiểm tra vị trí lắp đặt ống & phụ kiện, van, tủ chữa cháy, sprinkler và các thiết bị trên đường ống đúng theo bản vẽ đã được phê duyệt			
9	Kiểm tra công tác thông ống			
10	Kiểm tra công tác thử áp lực			
B	Trường hợp lắp đặt ống âm			
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách ống thép & phụ kiện, van, tủ chữa cháy, sprinkler và các thiết bị khác trên đường ống			
2	Kiểm tra vị trí lắp đặt ống & phụ kiện, van, tủ chữa cháy, sprinkler và các thiết bị trên đường ống đúng theo bản vẽ đã được phê duyệt			
3	Kiểm tra đường cắt và đục tường phù hợp với ống sẽ được lắp đặt (nếu lắp đặt âm tường)			
4	Kiểm tra độ gá chắc đường ống			
5	Kiểm tra việc tô trát tường sau khi cắt đục đảm bảo chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật			
6	Kiểm tra công tác thông ống			
7	Kiểm tra công tác thử áp lực			

3.3. CÔNG TÁC NGHIỆM THU HỆ ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ THÔNG GIÓ (HVAC)

3.3.1. Lắp đặt tủ điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Vật liệu, qui cách bề móng (nếu có) theo yêu cầu kỹ thuật được TVGS phê duyệt			
2	Vật liệu, qui cách giá đỡ (nếu có) theo yêu cầu kỹ thuật được TVGS phê duyệt			
3	Qui cách hồ cáp (nếu có) theo yêu cầu kỹ thuật được TVGS phê duyệt			
4	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở, lót đệm khi gá đặt tủ điện			
5	Vị trí lắp đặt đúng theo bản vẽ đã được TVGS phê duyệt			
6	Kiểm tra dặm vá sơn lót, sơn màu sau khi hoàn thiện			
7	Kiểm tra công tác dán nhãn tên tủ điện, sơ đồ khối và sơ đồ đơn tuyến kèm theo tủ			
8	Kiểm tra vệ sinh, bảo vệ an toàn sau khi lắp đặt			

3.3.2. Kéo dây, cáp điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách dây, cáp điện đúng theo từng tuyến trên bản vẽ thi công đã được phê duyệt			
2	Kiểm tra số lượng dây, cáp điện đúng theo từng tuyến trên bản vẽ thi công đã được phê duyệt			
3	Kiểm tra công tác làm dấu dây, cáp điện			
4	Kiểm tra bố trí sắp xếp dây cáp điện			
5	Kiểm tra độ dài đề chờ ở các đầu dây, cáp			
6	Kiểm tra độ gá chắc cáp điện			
7	Kiểm tra thông mạch và cách điện của dây, cáp điện			
8	Kiểm tra công tác vệ sinh, an toàn dây, cáp điện.			

3.3.3. Lắp đặt ống luồn dây điện

No	Check list	Ref	Unit	Result
A	Trường hợp lắp đặt ống nổi			
1	Vật liệu, Qui cách ty treo			
2	Vật liệu, Qui cách giá treo			
3	Khoảng cách giữa các ty treo, giá treo(hoặc kẹp ống)			
5	Kiểm tra độ thẳng hàng của ty treo, giá treo			
6	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở			
7	Kiểm tra sơn lót, sơn màu ty treo giá treo			
8	Kiểm tra vật liệu, chủng loại , qui cách ống và phụ kiện			
9	Vị trí lắp đặt đúng theo bản vẽ đã được TVGS phê duyệt			
10	Kiểm tra vị trí hợp lý các hộp nối, hộp trung gian			
11	Kiểm tra độ gá chắc của ống điện, hộp nối			
12	Kiểm tra công tác cắt đều ty treo			
B	Trường hợp lắp đặt ống âm			
1	Kiểm tra vật liệu, chủng loại , qui cách ống và phụ kiện			
2	Vị trí lắp đặt đúng theo bản vẽ đã được TVGS phê duyệt			
3	Kiểm tra vị trí hợp lý các hộp nối, hộp trung gian			
4	Kiểm tra cách đặt, làm dấu ống điện, hộp nối hợp lý theo yêu cầu kỹ thuật khi đặt âm sàn			
5	Kiểm tra đường cắt và đục tường phù hợp			

	với ống sẽ được lắp đặt (nếu lắp đặt âm tường)			
6	Kiểm tra độ gá chắc đường ống và hộp nối khi lắp đặt			
7	Kiểm tra việc tô trát tường sau khi cắt đục đảm bảo chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật			
8	Kiểm tra công tác thông ống			

3.3.4. Làm sạch và sơn ống (Chiller)

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại Sơn đúng yêu cầu thiết kế và hàng đã được phê duyệt cho nhập vào công trường			
2	Kiểm tra công tác đánh gỉ và tẩy nhòn bề mặt ống, thông sạch lòng ống			
3	Kiểm tra môi trường xung quanh khu vực sơn ống đảm bảo sạch không bụi bẩn			
4	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn của CN sơn, phương pháp sơn theo hướng dẫn sử dụng của nhà cung cấp			
5	Kiểm tra công tác số lớp sơn theo yêu cầu thiết kế			

3.3.5. Thi công công tác Hàn

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại Que hàn đúng yêu cầu thiết kế và hàng đã được phê duyệt cho nhập vào công trường.			
2	Kiểm tra ống và phụ kiện có nguồn gốc và chứng chỉ hợp chuẩn, không có vết nứt, rỗ, nếp dập, vết xước sâu.			
3	Kiểm tra công tác đánh gỉ và tẩy nhòn bề mặt ống, thông sạch lòng ống. Kiểm tra làm sạch gờ mép bên ngoài và bên trong ống.			
4	Kiểm tra môi trường xung quanh khu vực hàn không có gió để không ảnh hưởng đến chất lượng hàn TIG.			
5	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn của CN hàn, quy trình hàn đã được Tư Vấn Giám sát phê duyệt.			
6	Kiểm tra chiều cao và bề rộng đường hàn. Chiều cao đường hàn phải đạt từ 1,5 đến 3mm, bề rộng đường hàn phải đạt từ 3 đến 6mm.			
7	Kiểm tra đường hàn bằng mắt: Đường hàn phải phẳng và được đắp cao đều trên toàn bộ vòng tròn của mỗi hàn. Lớp hàn đầu tiên phải			

	đảm bảo hàn thật ngấu đến chân đường hàn.			
8	Tại mỗi hàn không được có vết nứt rõ, khuyết tật, mép hở, vết xước và vết hàn không ngấu, nhảy bậc, kim loại lỏng chảy vào trong ống.			
9	Kiểm tra nhật ký hàn.			

3.3.6. Lắp đặt ống thép

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách ống Thép và phụ kiện trên đường ống đúng theo bản vẽ được phê duyệt			
2	Kiểm tra ty treo, giá đỡ bền vững, chắc chắn. Kiểm tra khoảng giá đỡ ống công nghệ phù hợp với tiêu chuẩn thiết kế.			
3	Kiểm tra việc lắp đặt ống lồng qua các vách tường			
4	Kiểm tra vị trí lắp đặt ống công nghệ theo bản vẽ thi công được phê duyệt đảm bảo các tiêu chuẩn an toàn trong quá trình vận hành			
5	Kiểm tra các mối hàn đúng yêu cầu kỹ thuật, thẩm mỹ			
6	Kiểm tra công tác thổi sạch ống sau khi lắp đặt			
7	Kiểm tra vị trí các thiết bị lắp trên đường ống đúng theo vị trí sắp xếp trên bản vẽ			
8	Kiểm tra công tác thử áp lực			

3.3.7. Thi công lắp đặt FCU/PAU

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra Định vị chuẩn các vị trí ty treo FCU/PAU			
2	Kiểm tra quy cách, vật liệu, chủng loại FCU/PAU			
3	Kiểm tra lò xo chống rung của FCU/PAU (nếu có)			
4	Kiểm tra việc lắp đặt khớp nối mềm giữa ống gió và FCU/PAU.			
5	Kiểm tra độ nghiêng của máng nước ngưng FCU			
6	Kiểm tra việc lắp đặt tấm lọc bụi (nếu có)			
7	Kiểm tra độ ồn, độ rung của FCU khi vận hành			

3.3.8. Thi công lắp đặt Tháp giải nhiệt

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra Định vị chuẩn các vị trí chân đế Tháp GN			

2	Kiểm tra quy cách, vật liệu, chủng loại TGN			
3	Kiểm tra chân đế tháp giải nhiệt			
4	Kiểm tra sự trùng khớp giữa các chi tiết			
5	Kiểm tra việc lắp đặt cánh chia nước			
6	Kiểm tra việc lắp đặt tấm giải nhiệt			
7	Kiểm tra độ chính xác của quạt giải nhiệt			
8	Kiểm tra độ ồn, độ rung của quạt khi vận hành			

3.3.9. Thi công lắp đặt CHILLER

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra định vị bệ bê tông của Chiller theo thiết kế			
2	Kiểm tra độ bằng phẳng của đế Chiller			
3	Kiểm tra khoảng cách giữa các Chiller để việc bảo trì bảo dưỡng được thuận tiện về sau.			
4	Kiểm tra chủng loại, quy cách, công suất của Chiller			
5	Kiểm tra hướng vào ra của đường nước để thuận tiện cho việc bảo dưỡng về sau.			
6	Kiểm tra công tác lắp đặt chiller			
7	Kiểm tra độ rung, độ ồn của Chiller khi vận hành			

3.3.10. Thi công lắp đặt Máy bơm nước

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách máy bơm			
2	Kiểm tra thi công bệ đỡ máy bơm đúng theo bản vẽ đã được phê duyệt			
3	Kiểm tra vị trí lắp đặt máy bơm đúng theo bản vẽ đã được phê duyệt			
4	Kiểm tra độ chắc vững của các bulon, đai ốc, vít nở, chống rung đế máy bơm			
5	Kiểm tra chủng loại, qui cách cáp điện cấp nguồn cho máy bơm			
6	Kiểm tra đo cách điện, thông mạch cáp điện cấp nguồn cho máy bơm			
7	Kiểm tra đo cách điện, thông mạch các pha thiết bị trong tủ điện trước khi đấu nối cấp nguồn vào máy bơm			

3.3.11. Lắp đặt ống gió

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra công tác định vị phóng tuyến Ống gió theo trục đứng và trục ngang theo đúng bản vẽ thiết kế đã được duyệt.			

2	Kiểm tra công tác lắp đặt ống gió theo đúng quy trình Lắp đặt ống gió & phụ kiện đã được phê duyệt			
3	Kiểm tra kích thước ống gió theo đúng bản vẽ thiết kế đã được phê duyệt			
4	Kiểm tra đường trục Ống gió vuông góc với bề mặt ghép (nối C hoặc TDF). Chênh lệch độ thẳng đứng không vượt quá 5mm/1 mét khi lắp đặt ống gió thẳng đứng và không quá 5mm/1 mét khi lắp đặt đường ống gió nằm ngang. Tổng chênh lệch không vượt quá 20mm cho mỗi tuyến ống đứng hoặc ngang.			
5	Chênh lệch giữa 2 đường chéo trong của miệng ống gió và 2 đường chéo mặt bên không quá 5mm/ 1 mét			
6	Kiểm tra khoảng cách giá treo ống gió theo phương đứng và ngang theo đúng quy trình lắp đặt ống gió.			
7	Kiểm tra công tác làm kín chỗ ghép nối ống gió (ghép C hoặc TDF) bằng silicon đúng tiêu chuẩn SMACNA.			
8	Kiểm tra công tác làm kín bằng silicon trên toàn bộ chiều dài đoạn ống gió.			
9	Kiểm tra công tác vệ sinh bên trong và bên ngoài ống gió. Bọc kín 02 đầu đoạn ống gió (bằng nilon) chờ công tác kế tiếp.			
10	Nghiệm thu công tác thử kín ống gió			

3.3.12. Gia công hộp tiêu âm

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra kích thước Hộp tiêu âm đúng bản vẽ thiết kế đã được duyệt.			
2	Kiểm tra công tác gia công Hộp tiêu âm theo đúng quy trình (hoặc tiêu chuẩn) đã được phê duyệt			
3	Kiểm tra đường trục các đoạn ống gió ghép nối vuông góc với bề mặt hộp tiêu âm.			
4	Kiểm tra gờ để ghép với ống mềm (hoặc mặt ghép) đúng tiêu chuẩn SMACNA	Gờ phải nổi lên bằng bán kính gờ và tròn đều.		
5	Kiểm tra vật liệu tiêu âm (bông thủy tinh) nhét đầy kín và đồng đều bên trong hộp tiêu âm. Bề dày vật liệu tiêu âm theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.			
6	Kiểm tra lưới tiêu âm ghép nối chắc chắn và đều trên toàn bộ mặt trong của hộp tiêu âm			

7	Kiểm tra công tác làm kín bằng silicon trên toàn bộ hộp tiêu âm.			
8	Kiểm tra công tác vệ sinh bên trong và bên ngoài hộp tiêu âm.			

3.3.13. Lắp đặt quạt

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra Định vị chuẩn các vị trí ty treo quạt			
2	Kiểm tra vật liệu, quy cách ty treo, giá đỡ			
3	Kiểm tra chủng loại và đặt tính quạt			
4	Kiểm tra lò xo chống rung cho hệ quạt			
5	Kiểm tra vị trí lắp đặt quạt cho hợp lý (dễ dàng sửa chữa về sau)			
6	Kiểm tra lò xo chống rung cho hệ quạt			
7	Kiểm tra đầu vào và đầu ra quạt			
8	Kiểm tra cao độ quạt			
9	Kiểm tra độ đồng tâm, độ rung và độ ồn của quạt			

3.4. CÔNG TÁC NGHIỆM THU HỆ CẤP THOÁT NƯỚC

3.4.1. Thi công công tác hàn ống

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại keo nối ống đúng yêu cầu thiết kế và hàng đã được phê duyệt cho nhập vào công trường.			
2	Kiểm tra ống và phụ kiện có nguồn gốc và chứng chỉ hợp chuẩn, không có vết nứt, nếp dập, vết xước sâu.			
3	Kiểm tra công tác thông sạch lòng ống. Kiểm tra làm sạch gờ mép bên ngoài và bên trong ống.			
4	Kiểm tra môi trường xung quanh khu vực nối ống sạch sẽ không có cát bụi để không ảnh hưởng đến chất lượng hàn.	Khu vực hàn ống phải được lót bằng vải bạt sạch.		
5	Kiểm tra công tác bảo hộ an toàn của CN nối ống, quy trình nối ống đã được Tư Vấn Giám sát phê duyệt.			
6	Kiểm tra độ sâu nối ống theo đúng yêu cầu cầu kỹ thuật.			
7	Kiểm tra đường nối bằng mắt: Lớp keo phải phủ đều quanh chu vi ống. Đường ống không bị nghiêng lệch sau khi nối.			
8	Kiểm tra Nhật ký nối ống			

3.4.2. Thi công lắp đặt hệ đường ống nước cấp & phụ kiện

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách ống và các			

	thiết bị, phụ kiện trên đường ống (van, tê cắt...) đúng theo hồ sơ trình duyệt vật tư đã được phê duyệt.			
2	Kiểm tra phóng tuyến định vị đường ống nước cấp theo bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt.			
3	Kiểm tra vị trí lắp đặt phụ kiện(van, tê, cắt ...) và các thiết bị trên đường ống đúng theo bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt			
4	Kiểm tra ty treo, giá đỡ bền vững, chắc chắn. Kiểm tra khoảng giá đỡ ống công nghệ theo đúng SPEC			
5	Kiểm tra sơn lót, sơn màu ty treo giá treo			
6	Kiểm tra công tác cắt đầu ty treo			
7	Kiểm tra việc lắp đặt ống lồng qua các vách tường (chống cháy, chống nước) theo đúng bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt.	SPEC		
8	Kiểm tra đường cắt và đục tường phù hợp với ống sẽ được lắp đặt (nếu lắp đặt âm tường)	Kèm theo Biên bản kiểm tra tay nghề thợ hàn số... và Biên bản thử nghiệm mối hàn		
9	Kiểm tra việc lắp đặt lưới thép, tô trát tường sau khi cắt đục đảm bảo chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật (nếu lắp đặt âm tường).			
10	Kiểm tra các mối hàn đúng yêu cầu kỹ thuật, thẩm mỹ			
11	Kiểm tra công tác vệ sinh bên trong ống sau khi lắp đặt	Kèm theo biên bản thử kín		
12	Kiểm tra công tác thử bền thử kín theo đúng quy trình đã được phê duyệt			

3.4.3. Thi công hệ đường ống thoát nước & phụ kiện

No	Check list	Ref	Unit	Result
1	Kiểm tra chủng loại, qui cách ống và các thiết bị, phụ kiện trên đường ống (van, tê cắt, thông tắc, bulon neo, giá đỡ...) đúng theo hồ sơ trình duyệt vật tư đã được phê duyệt.			
2	Kiểm tra phóng tuyến định vị đường ống theo bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt			
3	Kiểm tra độ dốc đường ống theo đúng SPEC	D32 - D80 -->i=1/40; D100-->i=1/60; D150-->i=1/80; D=>200-->i=1/100		
4	Kiểm tra vị trí lắp đặt phụ kiện (van, tê cắt, thông tắc, bulon neo, giá đỡ...) và các thiết			

	bị trên đường ống đúng theo bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt			
5	Kiểm tra ty treo, giá đỡ bền vững, chắc chắn. Kiểm tra khoảng cách giá đỡ ống theo đúng bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt.			
6	Kiểm tra sơn lót, sơn màu ty treo giá treo			
7	Kiểm tra công tác cắt đầu ty treo			
8	Kiểm tra việc lắp đặt ống thoát nước theo đúng bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt.	Đường ống thoát nước thải và đường thoát nước mưa		
9	Kiểm tra độ dốc đường ống nước ngưng không dưới 1%			
10	Kiểm tra việc lắp đặt ống thoát nước mưa theo đúng bản vẽ shopdrawing đã được phê duyệt.	Độ lệch góc và độ lệch ngang theo đúng SPEC		
11	Kiểm tra các mối nối ống đúng yêu cầu kỹ thuật, thẩm mỹ	Kèm theo Biên bản kiểm tra tay nghề		
12	Kiểm tra công tác vệ sinh bên trong ống sau khi lắp đặt			
13	Kiểm tra công tác thử bền thử kín theo đúng quy trình đã được phê duyệt	Kèm theo biên bản thử kín		

CHƯƠNG V: TIÊU CHUẨN - PHẠM VI ÁP DỤNG & MỘT SỐ CÂU HỎI

HỆ ĐIỆN & HVAC

MARK 5

1. TIÊU CHUẨN

A. CẤP ĐIỆN - CHIẾU SÁNG – LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN

- QCVN QTD-7 : 2009/BCT – Tập 7 – Thi công các công trình điện
- TCVN 2546:1978. Bảng điện chiếu sáng dùng cho nhà ở.Yêu cầu kỹ thuậtTCVN 3257:1986 Chiếu sáng nhân tạo trong xí nghiệp may công nghiệp
- TCVN 3743:1983 Chiếu sáng nhân tạo các nhà công nghiệp và công trình công nghiệp
- TCVN 7447-1:2010. Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 1: Nguyên tắc cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa.
- TCVN 7447-4-41:2010 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 4-41: Bảo vệ an toàn- Bảo vệ chống điện giật.
- TCVN 7447-4-42:2005 Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà- Phần 4-42: Bảo vệ an toàn- Bảo vệ chống các ảnh hưởng về nhiệt.
- TCVN 7447-4-43:2010 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 4-43: Bảo vệ an toàn- Bảo vệ chống quá dòng.
- TCVN 7447-4-44:2010 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 4-44: Bảo vệ an toàn- Bảo vệ chống nhiễu điện áp và nhiễu điện từ.
- TCVN 7447-5-51:2010 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 5-51: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện- Quy tắc chung
- TCVN 7447-5-52:2010 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 5-52: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Hệ thống đi dây
- TCVN 7447-5-53:2005 Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà- Phần 5-53: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện – Cách ly, đóng cắt và điều khiển
- TCVN 7447-5-54:2005 Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà- Phần 5-54: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện- Bố trí nối đất, dây bảo vệ và dây liên kết bảo vệ
- TCVN 7447-7-701: 2011 Hệ thống lắp đặt điện hạ áp – Phần 7-701: Yêu cầu đối với hệ thống lắp đặt đặc biệt hoặc khu vực đặc biệt – Khu vực có bồn tắm hoặc vòi hoa sen
- TCVN 7722-2-2:2007 Đèn điện. Phần 2: Yêu cầu cụ thể. Mục 2: Đèn điện lắp chìm
- TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế

- TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 9208:2012 Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp
- TCVN 9358:2012 Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung
- TCXD 16:1986 Chiều sáng nhân tạo trong công trình dân dụng
- TCXD 29:1991 Chiều sáng tự nhiên trong công trình dân dụng – Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 9385:2012 Chống sét cho các công trình xây dựng – Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống

B. HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC

- TCVN 4037:2012 Cấp nước. Thuật ngữ và định nghĩa
- TCVN 4038:2012 Thoát nước. Thuật ngữ và định nghĩa
- TCVN 4474:1987 Thoát nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong. Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 7957:2008 Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCXDVN 33:2006 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế

C. HỆ THỐNG PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY

- TCVN 2622:1995 Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế
- TCVN 3254:1989 An toàn cháy – Yêu cầu chung
- TCVN 3255:1986 An toàn nổ - Yêu cầu chung
- TCVN 3391:2012 Tiêu chuẩn phòng cháy trong thiết kế xây dựng- Thuật ngữ- Định nghĩa
- TCVN 3890:2009 Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình- Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng
- TCVN 5738:2001 Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 5760:1993 Hệ thống cửa cháy - Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng
- TCVN 6103:1996 Phòng cháy chữa cháy - Thuật ngữ - Không chế khói
- TCVN 6160:1996 Phòng cháy chữa cháy. Nhà cao tầng. Yêu cầu thiết kế
- TCVN 7336:2003 Phòng cháy chữa cháy- Hệ thống sprinkler tự động- Yêu cầu

thiết kế và lắp đặt

- TCVN 7435-1:2004(ISO 11602-1) Phòng cháy chữa cháy- Bình chữa cháy xách tay và xe đẩy chữa cháy- P1- Lựa chọn và bố trí
- TCVN 7435-2:2004 (ISO 11602-2) Phòng cháy chữa cháy- Bình chữa cháy xách tay và xe đẩy chữa cháy- P2- Kiểm tra và bảo dưỡng
- TCVN 7568-4:2013 Hệ thống báo cháy. Phần 4: Thiết bị cấp nguồn
- TCVN 7568-5:2013 Hệ thống báo cháy. Phần 5: Đầu báo cháy nhiệt kiểu điểm
- TCVN 7568-6:2013 Hệ thống báo cháy. Phần 6 : Đầu báo cháy khí cac bon monoxit dùng pin điện hóa
- TCVN 9310-3: 2012 (ISO 8421-3:1989) Phòng cháy chữa cháy - Từ vựng. Phần 3: Phát hiện cháy và báo cháy
- TCVN 9310-4: 2012 (ISO 8421-4:1990) Phòng cháy chữa cháy - Từ vựng. Phần 4: Thiết bị chữa cháy
- TCVN 9310-8: 2012(ISO 8421-8:1990) Phòng cháy chữa cháy - Từ vựng
- TCXD 218:1998 Hệ thống phát hiện cháy và báo động cháy- Quy định chung
- TCN 48:1996 Phòng cháy chữa cháy doanh nghiệp thương mại và dịch vụ - Những quy định chung
- TCN 58:1997 Phòng cháy chữa cháy chợ và trung tâm thương mại – Yêu cầu an toàn trong khai thác

D. HỆ THỐNG CẤP THÔNG GIÓ, ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

- TCVN 4605:1988 Kỹ thuật nhiệt. Kết cấu ngăn che. Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 5687:2010 Thông gió, điều hòa không khí. Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 7830:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Hiệu suất năng lượng
- TCVN 7831:2012 Máy điều hòa không khí không ống gió. Phương pháp xác định hiệu suất năng lượng
- Tiêu chuẩn kỹ thuật điện quốc tế IEC- tập XXIV và tập XXV, IEC 464-1, IEE-521-14

2. PHẠM VI ÁP DỤNG

Quy trình được áp dụng với các hạng mục cơ điện trong nhà bao gồm:

- Thi công ống, máng cáp, kéo dãn cáp điện động lực, chiếu sáng, điện nhẹ.
- Thi công thiết bị ổ cắm, công tắc, nút ấn, cho chiếu sáng, điện nhẹ.
- Thi công hệ thống chống sét.
- Thi công hệ thống ống, thiết bị, phụ tùng cấp, thoát nước, chữa cháy sprinkler.

- Thi công đường ống và các thiết bị, phụ kiện hệ thống ống gió, đường ống làm lạnh điều hoà không khí..

3. MỘT SỐ CÂU HỎI HỆ ĐIỆN VÀ HVAC

A. HỆ ĐIỆN

Câu 1: Khi giám sát hệ thống điện, các vật liệu và thiết bị nào sau đây bắt buộc phải yêu cầu kiểm định do phòng thí nghiệm hợp chuẩn thực hiện?

- a. Dây điện các loại
- b. Cáp điện động lực
- c. Áp tô mát
- d. Tất cả các thiết bị trên

Câu 2: Khi nghiệm thu lắp đặt hệ thống điện trong nhà, các thông số kỹ thuật nào sau đây cần phải đo và lập thành biên bản?

- a. Điện trở cách điện hệ thống
- b. Điện áp hệ thống
- c. Cường độ dòng trong hệ thống
- d. Điện trở nối đất an toàn

Câu 3: Kiểm tra tải trọng thang máy do ai thực hiện và theo phương pháp nào?

- a. Do cơ quan chức năng có thẩm quyền
- b. Do trung tâm đo lường chất lượng
- c. Theo trọng lượng quả cân hợp chuẩn
- d. Theo cân đo chính xác tải trọng

Câu 4: Các nhà thầu thi công lắp đặt hệ thống kỹ thuật trong nhà nào dưới đây cần có giấy phép riêng?

- a. Thang máy
- b. Điều hoà không khí
- c. Phòng cháy chữa cháy
- d. Điện

Câu 5: Thiết bị nào dưới đây trong hệ thống điều hoà không khí không cho phép chạy đơn động không tải và đơn động có tải?

- a. Máy lạnh
- b. Quạt lạnh
- c. Máy bơm nước
- d. Máy sấy điện

Câu 6: Khi làm sạch loại ống dẫn nào sau đây cần thổi khí tro vào trong ống?

- a. Ống dẫn không khí
- b. Ống dẫn nước lạnh
- c. Ống dẫn môi chất lạnh
- d. Ống dẫn nước ngưng

Câu 7: Cần kiểm tra giấy phép hành nghề thợ hàn cho các công việc hàn nào sau?

- a. Ống dẫn môi chất lạnh
- b. Ống dẫn không khí
- c. Ống dẫn nước
- d. Thang máy

Câu 8: Ai là người trong danh sách dưới đây đã ra kế hoạch kiểm soát chất lượng công tác lắp đặt các hệ thống thiết bị cơ điện trong công trình?

- a. Nhà thầu thi công
- b. Tư vấn thiết kế
- c. Tư vấn giám sát
- d. Chủ đầu tư

Câu 9: Trước khi tiến hành chạy thử liên động thiết bị, những việc nào sau đây bắt buộc phải thực hiện?

- a. Kiểm tra hồ sơ lắp đặt
- b. Kiểm tra nguồn cấp điện, cấp nước, cấp khí nén
- c. Thu thập hồ sơ xác nhận công tác lắp đặt đo hoàn chỉnh
- d. Đo đạc các thông số theo quy định cho mỗi dây chuyền riêng biệt, so sánh với yêu cầu của thiết kế và tiêu chuẩn kỹ thuật tương ứng

Câu 10: Những hoạt động nào dưới đây phải có tư vấn giám sát tại hiện trường?

- a. Thi công xây dựng công trình
- b. Lập hồ sơ mời thầu và phân tích đánh giá hồ sơ dự thầu
- c. Thi công xây lắp các hệ thống kỹ thuật cơ điện
- d. Tất cả các hoạt động trên

Câu 11: Mục đích của công tác giám sát lắp đặt thiết bị công nghệ là gì?

- a. Đảm bảo thiết bị được lắp đúng vị trí và đảm bảo các thông số của dây chuyền công nghệ
- b. Đảm bảo lắp đặt đúng tiến độ
- c. Đảm bảo an toàn khi lắp đặt
- d. Đảm bảo đúng quy trình lắp đặt

Câu 12: Bộ phận nối đất trong hệ thống chống sét cho công trình cần được sơn bảo vệ theo hình thức nào sau đây?

- a. Sơn Bitum
- b. Sơn Hắc ín
- c. Sơn dẫn điện
- d. Sơn đánh dấu loại vật tư, thiết bị

Câu 13: Tiết diện dây dẫn điện trong công trình được lựa chọn theo điều kiện nào sau đây?

- a. Điều kiện phát nóng
- b. Điều kiện độ bền cơ học
- c. Điều kiện an toàn thi công
- d. Điều kiện kinh tế

Câu 14: Đường dây dẫn của hệ thống điện nhẹ trong công trình được lắp đặt theo phương án nào dưới đây?

- a. Đi chung với đường dây điện
- b. Đi theo đường dây riêng biệt
- c. Đi chung đường báo cháy tự động
- d. Đi chung với đường dây điện và báo cháy tự động

Câu 15: Bề mặt đường ống nào dưới đây khi lắp đặt trong công trình cần được đặc biệt chú ý giám sát thi công để tránh sự ngưng đọng độ ẩm

- a. Ống dẫn môi chất lạnh
- b. Ống dẫn nước lạnh của hệ thống điều hòa không khí
- c. Ống dẫn nước sinh hoạt
- d. Ống dẫn nước nóng

Đáp án:

Câu 1: B, C	Câu 6: C	Câu 11: A
Câu 2: A, D	Câu 7: A, D	Câu 12: C
Câu 3: A, C	Câu 8: C	Câu 13: A
Câu 4: A, C	Câu 9: D	Câu 14: B
Câu 5: A	Câu 10: A, C	Câu 15: A. B

- Câu 16. Trong hệ thống điện nhà ở và nhà công cộng, các sơ đồ nối đất nào được phép sử dụng: Các sơ đồ TT; TN-S; IT
- Câu 17. Trong hệ thống nối đất của hệ thống điện nhà ở, dây dẫn nối đất bằng đồng chôn trong đất và không có bảo vệ chống ăn mòn có tiết diện nhỏ nhất cho phép là: 25mm²
- Câu 18. Trong hệ thống nối đất của hệ thống điện nhà ở, trên dây PE Không được đặt thiết bị đóng cắt và không được bố trí các mối nối, trừ các mối nối có thể tách bằng dụng cụ chuyên dùng.
- Câu 19. Trong hệ thống điện nhà ở, đối với dây pha có tiết diện lớn hơn 35mm², dây PE bằng đồng trong hệ thống nối đất có tiết diện nhỏ nhất: Bằng nửa tiết diện dây pha
- Câu 20. Trong hệ thống điện nhà ở, đối với dây pha có tiết diện lớn hơn 35mm², dây PE bằng thép trong hệ thống nối đất có tiết diện nhỏ nhất: Bằng 1,5 lần tiết diện dây pha
- Câu 21. Điện trở nối đất phải đảm bảo
- Đảm bảo để thiết bị bảo vệ quá dòng điện và RCD làm việc có hiệu quả.
 - Nhỏ hơn 4Ω
- Câu 22. Hệ thống điện trong các cung cư cao tầng phải đảm bảo công suất lắp đặt lớn nhất cho phép của toàn công trình là : 70 W/m²
- Câu 23. Thiết bị nào sau đây không được dùng làm bộ phận của điện cực nối đất trong hệ thống nối đất của hệ thống điện nhà ở: Ống dẫn khí đốt bằng thép
- Câu 24. Trong hệ thống điện nhà ở, thiết bị bảo vệ theo dòng điện dư - RCD dùng để bảo vệ chống cháy có dòng làm việc được đặt không quá: 500mA
- Câu 25. Yêu cầu hiệu suất phát sáng tối thiểu của bóng đèn huỳnh quang compact 15W phải là: 65 lm/W
- Câu 26. Chọn dây dẫn theo điều kiện phát nóng khi ngắn mạch, nhiệt độ phát nóng của thanh dẫn đồng khi ngắn mạch không được vượt quá: 300°C
- Câu 27. Khi chọn cầu chảy theo khả năng cắt, phải lấy trị số nào sau đây làm dòng điện cắt tính toán: Trị số hiệu dụng của dòng điện ngắn mạch chu kỳ đầu
- Câu 28. Điểm trung tính lưới 22kV được quy định là: Nối đất trực tiếp (03 pha 03 dây) hoặc nối đất lặp lại (03 pha 04 dây)
- Câu 29. Điểm trung tính lưới 10kV được quy định là: Trung tính cách ly
- Câu 30. Thiết bị nào sau đây có thể cắt được dòng điện ngắn mạch: Máy cắt
- Câu 31. Các thiết bị nào sau cần phải nối đất:
- Vỏ máy điện, vỏ máy biến áp, khí cụ điện, cột ĐDK, thiết bị chiếu sáng
 - Bộ truyền động của thiết bị điện
 - Cuộn thứ cấp của máy biến áp đo lường (máy biến dòng, máy biến điện áp)
- Câu 32. Các thiết bị nào sau đây tiêu thụ nhiều công suất phản kháng nhất trong hệ thống điện: Động cơ điện

- Câu 33. Ở điện áp nào, trạm biến áp có nối với đường dây trên không phải đặt chống sét van: 6kV trở lên
- Câu 34. Công suất đặt của phụ tải điện là gì: Tổng công suất định mức của các thiết bị dùng điện thuộc phụ tải
- Câu 35. Công suất tính toán của phụ tải là gì: Công suất giả thiết, lâu dài, không đổi, gây hiệu quả phát nhiệt đối với dây dẫn hoặc phá hủy cách điện dây dẫn vì nhiệt bằng phụ tải thực
- Câu 36. Hệ số sử dụng lớn nhất của phụ tải là gì: Tỷ số giữa công suất yêu cầu lớn nhất và công suất định mức của mỗi thiết bị dùng điện
- Câu 37. Công suất định mức của động cơ điện: Là công suất cơ trên trục động cơ
- Câu 38. Hệ số tải (Load factor) của phụ tải là gì? Tỷ số giữa công suất trung bình và công suất lớn nhất của mỗi thiết bị dùng điện
- Câu 39. Hệ số đồng thời của phụ tải là gì: Tỷ số giữa công suất tính toán của nhóm thiết bị điện và tổng công suất yêu cầu của từng thiết bị trong nhóm
- Câu 40. Thiết diện cáp điện được chọn theo khả năng tải phụ thuộc vào: Dòng điện lâu dài lớn nhất chạy trên đường dây cáp, phương pháp lắp đặt của đường cáp, nhiệt trở suất của đất và nhiệt độ môi trường.
- Câu 41. Vị trí trạm biến áp: Gần tâm phụ tải, thuận lợi cho lắp đặt và bảo dưỡng sửa chữa, dễ chống cháy
- Câu 42. Điều kiện để hai máy biến áp được vận hành song song: Cùng điện áp phía sơ cấp và thứ cấp, cùng tổ đấu dây, cùng điện áp ngắn mạch phần trăm.

B. HỆ HVAC

Câu 1: Các giá trị quan trọng chủ yếu để chọn lựa thiết bị như Chiller, Cooling Tower, AHU, FCU?

- Chiller: Công suất lạnh, lưu lượng nước, nhiệt độ nước vào – ra.
- Cooling Tower: Lưu lượng nước giải nhiệt, nhiệt độ vào – ra.
- AHU, FCU: Công suất lạnh, lưu lượng gió, cột áp tĩnh.

Câu 2: Kể tên các loại van đường ống gió?

- VCD (Volume control damper): Van chỉnh gió
- OBD (Opposed Blade Damper): Van cánh chỉnh trên miệng gió.
- NRD (Non Return Damper): Van 1 chiều
- FD/ MFD (Fire Damper/ Motorized Damper): Van ngăn cháy lan
- PRD (Pressure Relief Damper): Van xả áp.
- SD (Smoke Damper): Van ngăn khói.

Câu 3: Các loại miệng gió thông dụng hiện nay?

Miệng gió 1 lớp cánh chỉnh, miệng gió khe dài kiểu Linear, miệng gió khe dài kiểu slot,

miệng gió sọt trứng, miệng gió khuyếch tán kiểu 4 hướng hoặc kiểu tròn, miệng lấy gió ngoài trời (louver), đầu thổi gió (jet Nozzle).

Câu 4: Đơn vị công suất lạnh thường dùng trong thiết kế?

RT (TON), HP (Horse Power), kW (lạnh), BTU/h

Câu 5: Đơn vị lưu lượng gió thường dùng trong thiết kế?

m³/h (CMH), L/s (LPS)

Câu 6: VFD là gì?

VFD (Variable Frequency driver) là thiết bị được sử dụng để điều khiển tốc độ của động cơ bằng cách thay đổi tần số sử dụng. Trong hệ thống HVAC chúng thường được dùng cho Chiller, AHU, Pump, quạt...

Câu 7: Trị số COP, IPLV là gì?

- COP là hệ số hiệu quả năng lượng (Coefficient of Performance)
- $COP = \text{Công suất lạnh} / \text{Công suất điện tiêu thụ}$.
- Trị số COP phản ánh hiệu suất hệ thống khi hoạt động đầy tải.
- Trong thực tế để tính đến việc tối ưu năng lượng 1 cách kinh tế, một số nơi người ta kiểm tra bằng hệ số COP_{gt} (Hệ số COP giảm tải)
- Tiêu chuẩn ARI 550/590 Mỹ ký hiệu COP_{gt} theo chữ viết tắt của Integrated Part Load Value (IPLV: Giá trị giảm tải tích hợp)
- $IPLV = 0.01A + 0.42B + 0.45C + 0.12D$
- Trong đó A,B,C,D là COP ở 100%, 75%, 50%, 25% tải.

Câu 8: Nhiệt độ nước ra khỏi chiller và vào AHU thông thường là bao nhiêu?

- Nước ra khỏi chiller 6-7 °C, nước vào AHU 7-8 °C.
- Nước ra khỏi AHU 10-11 °C, nước về chiller 12-15 °C.

Câu 9: Giá trị nhiệt độ, độ ẩm thiết kế ở các dự án thông thường?

Theo tiêu chuẩn ASHRAE nhiệt độ tiện nghi từ 20 °C đến 26 °C cho cả 4 mùa. Tuy nhiên giá trị thường thiết kế là 23 °C đến 24 °C. Độ ẩm 50% – 55%.

Câu 10: Khớp nối ống gió tôn thông thường gồm loại nào?

Nẹp C hoặc TDC. Chi tiết căn cứ trong tiêu chuẩn Smacna.

Câu 11: Hệ số trao đổi gió ACH là gì?

- Hệ số ACH (Air Change) là hệ số trao đổi thể tích không khí trong 1 không gian xác định.
- Căn cứ hệ số ACH các kỹ sư có thể tính toán cho lưu lượng thông gió hay làm mát của phòng/ nhà xưởng.

Câu 12: Các loại chiller cơ bản thường dùng trong thiết kế?

Có 2 loại cơ bản: Chiller giải nhiệt nước, Chiller giải nhiệt gió với các công nghệ máy nén như: Piston, xoắn ốc, trục vít, ly tâm.

Câu 13: Làm thế nào để giảm độ ồn từ thiết bị quạt, máy lạnh nối ống gió?

Sử dụng các bộ tiêu âm từ các hãng như Fantech, Kruger, Nuaire, Flaktwoods... hoặc ống gió tiêu âm làm từ bông thủy tinh, tôn đục lỗ, vải kỹ thuật hoặc sóp tiêu âm trong.

Câu 14: Phần mềm tính tải thường dùng hiện nay?

Heatload (Daikin), Trace700 (Trane), Hap (Carrier)

Câu 15: Sự khác biệt giữa VAV và CAV?

- VAV (Variable Air Volume): Thay đổi lưu lượng gió.
- CAV (Constant Air Volume): Lưu lượng gió không đổi.

Câu 16: Các loại gas đang dùng hiện nay?

R22, R407C, R410a, R32, R134a. Tuy nhiên Gas R22 hiện nay đã không còn sản xuất và đang được thay thế dần bằng gas R407C và R410A.

Câu 17: Nguyên lý hoạt động cơ bản của chiller là gì?

- Nước được vận chuyển tuần hoàn trong đường ống qua chiller và làm lạnh xuống khoảng 7°C
- Sau đó nước chảy qua các dàn trao đổi nhiệt FCU/AHU, nước lạnh sẽ trao đổi nhiệt với không khí trong các phòng làm hạ nhiệt độ các phòng xuống.
- Nước lạnh bị hấp thụ nhiệt trong các phòng từ đó nóng lên đến khoảng 12°C và được bơm tuần hoàn trở lại chiller, tại đây nước được làm lạnh xuống 7°C và tiếp tục vòng tuần hoàn đến các phòng.

Câu 18: Kể tên 1 số kiểu dàn lạnh thường dùng?

Dàn lạnh giấu trần, âm trần, áp trần, tủ đứng, treo tường, đặt sàn...

Câu 19: Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống HVAC?

TCVN 5687, Smacna, AS, BS, ASHRAE, Singapore...

Câu 20: Thế nào là bản vẽ shopdrawing?

Bản vẽ shopdrawing là bản vẽ triển khai thi công tại công trường. Nó xuất phát từ bản vẽ thiết kế sau đó được triển khai vẽ chi tiết phù hợp thực tế công trường nhằm phục vụ cho việc thi công được chính xác nhất.

Câu 21: Thông số tối thiểu phải có để chọn bơm, quạt là gì?

- Quạt: Lưu lượng (m³/h, l/s), Cột áp (Pa)
- Bơm: Lưu lượng (m³/h, l/s), Cột áp (mH₂O, kPa)

Câu 22: Bơm sơ cấp, thứ cấp trong hệ thống phân phối nước chiller là gì?

- Bơm sơ cấp là bơm duy trì nước qua chiller hoặc từ chiller đến điểm phân phối nước vào nhà.

- Bơm thứ cấp là bơm phân phối nước đến các thiết bị trao đổi nhiệt như FCU, AHU.

Câu 23: Điểm khác biệt chính giữa hệ máy lạnh cục bộ, VRF với hệ Chiller là gì?

- Hệ cục bộ, VRF: Môi chất dẫn lạnh là gas, máy nén vận chuyển gas đến dàn bay hơi để trao đổi nhiệt với môi trường sử dụng.

- Hệ chiller: Môi chất dẫn lạnh là nước, bơm sẽ vận chuyển nước trung gian được làm lạnh đến các dàn bay hơi để trao đổi nhiệt với môi trường sử dụng.

Câu 24: Xác định tải lạnh kinh nghiệm cho vài công năng phòng thông thường như văn phòng, nhà hàng tiệc ăn uống, phòng ngủ?

- Văn phòng: 180 đến 200 w/m²

- Nhà hàng ăn uống: 300 đến 360 w/m²

- Phòng ngủ: 100 đến 120 w/m²

Câu 25: Kể tên 1 số loại van thường dùng trong hệ thống chiller?

Van cầu, van cổng, van bướm, van góc, van cân bằng, van 2 ngã, van 3 ngã, van 1 chiều, van an toàn...

Câu 26: AHU là gì?

AHU (Air Handling Unit) cũng giống như FCU (Fan coil Unit) là các dàn trao đổi nhiệt nhưng có năng suất lạnh lớn hơn nhiều FCU thông thường để phục vụ cho các khu vực có không gian và mật độ tải lớn như hội trường, sảnh tiệc, trung tâm thương mại, khu vực rạp phim... Chúng có cửa lấy gió tươi trực tiếp và các bộ phận lọc khí, gia nhiệt để có thể điều chỉnh và khống chế nhiệt độ, độ ẩm tương đối vào phòng. Đồng thời sử dụng quạt li tâm cột áp cao nên có thể cung cấp lưu lượng gió lớn và dẫn ống gió đi xa với nhiều miệng gió cấp lạnh.

Câu 27: Tổn thất trên đường ống gió thường tính toán theo giá trị nào?

Từ 0.8 đến 1.2 Pa/m. Tuy nhiên giá trị thường tính nhất là 1Pa/m.

Câu 28: Nêu điểm khác nhau chính của chiller giải nhiệt nước và chiller giải nhiệt gió?

- Chiller giải nhiệt gió có bình ngưng được giải nhiệt bằng gió, bình bay hơi được hệ bơm nước lạnh tuần hoàn đến các thiết bị trao đổi nhiệt.

- Do đó chiller thường lắp đặt ở nơi thông thoáng cho việc giải nhiệt như sân thượng hoặc nơi thông thoáng.

- Chiller giải nhiệt nước có bình ngưng được các bơm tuần hoàn nước đến và giải nhiệt bởi các tháp giải nhiệt đặt ngoài trời.

- Bình bay hơi được hệ bơm nước lạnh tuần hoàn đến các thiết bị trao đổi nhiệt.
- Do đó chiller có thể đặt tại phòng kỹ thuật chiller trong tầng hầm hoặc tại các tầng kỹ thuật trong tòa nhà.

Câu 29: Độ dốc ống xả nước ngưng máy lạnh là bao nhiêu?

Từ 1 đến 2%

Câu 30: Tính tổn thất áp lực cho đường ống gió chọn quạt như thế nào?

Chỉ tính tổn thất đến nhánh có trở lực lớn nhất (thường là nhánh xa nhất trong hệ thống)

Câu 31: Kiểu miệng gió được chọn thiết kế cho các dự án khách sạn, nhà hàng, biệt thự với trần thạch cao thường là kiểu nào?

Miệng gió dài kiểu Linear hoặc slot.

Câu 32: Kể tên các loại hệ thống thông gió trong các tòa nhà mà bạn biết?

Cấp gió tươi, hút gió thải, hút mùi toilet, thông gió hầm xe, thông gió bếp, thông gió phòng kỹ thuật, tạo áp cầu thang, thang máy, hút khói hành lang, sảnh, phòng máy phát...

Câu 33: Kể tên các thiết bị chính của 1 hệ chiller giải nhiệt nước và giải nhiệt gió cơ bản?

- Hệ chiller giải nhiệt nước: Chiller, tháp giải nhiệt, bơm nước giải nhiệt, bơm nước lạnh, bình giãn nở, FCU/AHU, van...
- Hệ chiller giải nhiệt gió: Chiller, bơm nước lạnh, bình giãn nở, FCU/AHU, van...

Câu 34: Nêu 1 vài điểm khác nhau chính giữa hệ chiller và hệ VRF/VRV?

Hệ Chiller:

- Môi chất dẫn lạnh là nước.
- Bơm vận chuyển nước lạnh đến các dàn bay hơi FCU/AHU để trao đổi nhiệt.
- Công suất lạnh lớn đến 3000Ton lạnh.
- Nhờ bơm có cột áp lớn nên có thể kết nối nhiều thiết bị dàn lạnh và đường ống đi xa hoặc tòa nhà cao tầng.
- Chi phí đầu tư ban đầu cao, điều khiển vận hành phức tạp.

Hệ VRF/VRV:

- Môi chất dẫn lạnh là gas
- Máy nén đảm nhận luôn nhiệm vụ đưa gas lạnh đến các dàn bay hơi FCU/AHU để trao đổi nhiệt.
- Công suất lạnh chỉ khoảng tối đa 48 Ton lạnh (tương đương 60HP)
- Do máy nén vận chuyển gas nên kết nối không quá nhiều thiết bị dàn lạnh hoặc đường

ống gas không đi quá xa hoặc quá cao được.

- Chi phí đầu tư ban đầu thấp hơn, điều khiển vận hành dễ dàng.

Câu 35: Tiêu chuẩn về quy cách sản xuất lắp đặt ống gió thường dùng hiện nay là gì?

DW, Smacna.

Câu 36: Vận tốc và tổn thất đường ống nước hệ thống chiller thường tính khoảng bao nhiêu?

- Vận tốc nước nên thiết kế trong tối thiểu 0.75m/s và tối đa 2.4m/s. Thông thường các đường ống chọn vận tốc từ 1.8m/s đến 2.1m/s.

- Tổn thất đường ống nước nên thiết kế 200 đến 400Pa/m.

Câu 37: Khi thiết kế các van Fire Damper (FD), chúng thường được lắp đặt tại vị trí nào?

Lắp đặt tại sàn hoặc tường ngăn cháy nơi mà ống gió đi xuyên qua thông với các khu vực khác.

Câu 38: Tạo áp cầu thang là gì?

Là hệ thống hoạt động khi có tín hiệu cháy. Khi đó các quạt cấp gió tươi sẽ cung cấp một lượng không khí ngoài trời vào buồng thang bộ thoát nạn nhằm mục đích tạo ra 1 áp suất dương đủ lớn để ngăn khói tràn từ khu vực cháy vào buồng thang bộ khi người thoát nạn từ các tầng xuống đất ra ngoài.

Câu 39: Bình giãn nở trong hệ thống chiller, boiler là gì?

Bình giãn nở là bình chứa dùng để điều tiết sự giãn nở của nước trong hệ thống khi có sự thay đổi về nhiệt độ khi hệ thống dừng hay hoạt động.

Câu 40: Kể tên 1 số hãng máy lạnh và dòng sản phẩm chủ yếu hiện nay mà bạn biết?

- Hệ cục bộ, VRF: Mitsubishi, Daikin, Hitachi, Panasonic, LG...

- Hệ chiller: Daikin, Carrier, Trane...

Câu 41: VAV box là gì?

- VAV box hay còn gọi là hộp điều chỉnh lưu lượng gió. Chúng có tác dụng điều chỉnh lưu lượng gió ra cho các khu vực khác nhau.

- Trong hệ thống HVAC chúng ta thường thấy VAV box được lắp đặt trước các miệng gió cấp lạnh cho các phòng khác nhau của AHU.

- VAV box nhận tín hiệu nhiệt độ phòng thay đổi qua đó tăng giảm lưu lượng qua miệng gió cho phù hợp đồng thời AHU cũng giảm lưu lượng tương ứng.

Câu 42: Bồn trữ lạnh trong hệ thống chiller là gì và ứng dụng ra sao?

- Bồn trữ lạnh là hệ thống bồn nước cách nhiệt có nhiệm vụ giữ cho nước lạnh ở nhiệt độ thấp 0 đến 5°C bởi chiller sử dụng dung dịch glycol cho bình bay hơi.

- Cụ thể là do giá điện ở các giờ trong ngày khác nhau nên vào giờ thấp điểm bồn trữ lạnh sẽ tích lạnh sau đó đến giờ cao điểm mới chạy chính hoặc thay cho chiller tiết kiệm tiền điện do chênh lệch giá trong ngày.

- Do đó bình trữ lạnh phụ thuộc hoàn toàn vào chênh lệch giá điện và thời gian hoạt động của hệ thống.

- Bình trữ lạnh chỉ yếu dùng trong những hệ thống lớn mật độ tải liên tục như nhà máy, xưởng sản xuất....

Câu 43: Thông gió hầm gồm mấy loại thiết kế chính và gồm thiết bị gì?

Thông gió hầm gồm 2 loại chính:

- Loại 1: dùng quạt hút gió, quạt cấp gió và hệ thống đường ống dẫn gió kèm các miệng gió hoặc không cần quạt cấp gió đối với hầm diện tích nhỏ.

- Loại 2: dùng quạt hút gió, quạt cấp gió và các quạt đẩy gió (jetfan) để dẫn gió theo hướng từ quạt cấp đến quạt hút.

Căn cứ thực tế công trình 1 số trường hợp không cần quạt cấp hoặc hút đối với loại 2. VD hầm nổi thông thoáng 2 đầu.

Câu 44: Hệ thống HVAC đối với phòng sạch là gì?

Hệ thống HVAC có thể nói là trung tâm của phòng sạch. Chúng chịu trách nhiệm kiểm soát các thông số môi trường bên trong phòng như độ sạch, nhiệt độ, độ ẩm, áp suất phòng. Chúng đóng vai trò quan trọng trong việc mang đến điều kiện không khí chất lượng để đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của con người cho mục đích sản xuất, nghiên cứu, y tế như: Phòng mổ bệnh viện, phòng thí nghiệm, nhà máy sản xuất thực phẩm, thuốc men...

Câu 45: Kể tên các loại cấp độ phòng sạch và tiêu chuẩn liên quan?

- Tiêu chuẩn phòng sạch thường dùng như: ISO14644-1, BS5295.

- Tiêu chuẩn ISO về phòng sạch phân loại làm 9 cấp độ từ ISO 1 đến 9 theo mức độ giảm dần. Chúng quy định giới hạn nồng độ hạt bụi cho phép trong không khí như kích thước và số lượng hạt bụi.

Câu 46: Những loại thông gió nào thuộc thông gió sự cố?

Thông gió hầm xe, hành lang, khu vực phòng có diện tích rộng, tạo áp cầu thang bộ và thang máy.

Câu 47: Thế nào là thiết bị thu hồi nhiệt?

- Thiết bị thu hồi nhiệt bao gồm các thiết bị với các tên như FAHU (Fresh air handling unit), HWRU (Heat wheel recovery unit), HRU (Heat recovery unit).

- Chúng có cấu tạo giống như AHU nhưng thường gồm 2 tầng với 2 chiều gió ngược

nhau kèm theo thiết bị trao đổi nhiệt ở bên trong có thể là bánh xe hoặc dàn trao đổi nhiệt dạng coil. Một số loại có coil lạnh bên trong hoặc không tùy theo yêu cầu sử dụng.

- Thiết bị thu hồi nhiệt có tác dụng vừa cấp gió tươi vừa hút gió thải. Chúng tận dụng năng lượng nhiệt gió thải ra để hạ nhiệt độ cho gió tươi vào từ đó tiết kiệm tải lạnh cho thiết bị FCU trong phòng.

Câu 48: Thiết bị thu hồi nhiệt được thiết kế khi nào? Dạng công trình nào chủ yếu?

- Chúng thường được ứng dụng thiết kế đối với các công trình ở khu vực khí hậu nóng hoặc lạnh, có mật độ gió tươi nhiều và yêu cầu tính tiện nghi cao.

- Các dự án thường thấy là trung tâm thương mại, khách sạn 4-5 sao, khu triển lãm...

Câu 49: PAU là gì? Ứng dụng?

- PAU (Primary Air Unit) là thiết bị xử lý gió tươi sơ cấp. Chúng có thể cấu tạo như 1 FCU hay AHU tùy theo công suất và yêu cầu sử dụng của công trình.

- PAU được thiết kế nhằm mục đích hạ tải lạnh gió tươi, khử ẩm/ gia nhiệt cho gió tươi trước khi vào các FCU/AHU.

Chúng được ứng dụng rộng rãi ở các dạng công trình như phòng sạch bệnh viện, khách sạn, phòng thí nghiệm, nhà máy thực phẩm, bếp ...

Câu 50: Thế nào là máy lạnh chính xác PAC?

- PAC (Precision air conditioning) là thiết bị làm lạnh thường dùng trong các phòng máy hoặc trung tâm dữ liệu như phòng server, y tế.

- Máy lạnh chính xác có tác dụng kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm chính xác ở 1 giá trị thông số được cài đặt.

- Do các phòng server mang rất nhiều thiết bị linh kiện sinh nhiệt rất lớn, đắt tiền với yêu cầu về nhiệt độ, độ ẩm, lưu lượng gió cao nên thường được trang bị máy lạnh chính xác.

Câu 51. Cần thông gió áp suất dư dương cho:

Phòng đệm của nhà sản xuất thuộc cấp nguy hiểm cháy nổ A và B

Phòng đệm sảnh chờ thang máy tại các tầng hầm

Phòng đệm cầu thang bộ thoát nạn

Câu 52. Các tuyến ống không được phép đi qua gian máy thông gió:

- ống dẫn chất lỏng dễ cháy

- ống dẫn khí đốt

- ống dẫn nước thải

Câu 53. Đường ống gió có tiết diện hình gì được ưu tiên lựa chọn khi thiết kế và thi công: Hình tròn

Câu 54. Đường ống gió bằng vật liệu không cháy phải được sử dụng cho:

Các hệ thống hút thải cục bộ hút thải hỗn hợp nguy hiểm cháy nổ

Các tuyến ống ngang qua hoặc ống góp thuộc hệ thống TG-ĐHKK trong nhà ở

Các tuyến ống ngang hoặc ống góp thuộc hệ thống TG-ĐHKK trong nhà công cộng

Câu 55. Khi thiết kế TG-ĐHKK phải đảm bảo các điều kiện sau:

Vi khí hậu và độ trong sạch của môi trường không khí tiêu chuẩn trong vùng làm việc

Độ an toàn cháy nổ của các hệ thống TG-ĐHKK

Tiết kiệm năng lượng trong sử dụng và vận hành

56. Đối với nhà ở, phải bố trí thông gió hút thải cục bộ cho: Phòng bếp, phòng vệ sinh

57. Biện pháp phù hợp nhất để giảm tiếng ồn liên quan đến đường ống gió? Quạt được nối liền với các đường ống gió

MỤC LỤC

Tổng quan về bộ môn kỹ thuật Cơ Điện.....	
Chương I: Ký hiệu, ghi chú và giải thích ý nghĩa các ký hiệu trên bản vẽ.....	Mark 1
Phần I: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ thống điện	
Phần II: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ điện nhẹ	
Phần III: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ điều hòa không khí thông gió	
Phần IV: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ cấp thoát nước	
Phần V: Ký hiệu, ghi chú và giải thích hệ phòng cháy và chữa cháy	
Chương II: Thuật ngữ, chữ viết tắt và ý nghĩa các từ thường dùng hệ Cơ Điện...	Mark 2
Từ viết tắt và ý nghĩa hệ điện	
Thuật ngữ thường dùng hệ điện	
Thuật ngữ hệ cấp thoát nước	
Thuật ngữ HVAC, điều hòa không khí thông gió	
Thuật ngữ thường dùng trong đấu thầu và xây lắp	
Thuật ngữ về kim loại, sắt thép, công nghệ hàn	
Thuật ngữ trang bị điện	
Thuật ngữ chiếu sáng	
Thuật ngữ dịch vụ cơ khí	
Thuật ngữ lắp đặt đường ống và thoát nước	
Thuật ngữ về quản lý, bảo dưỡng	
Thuật ngữ hợp đồng trong xây dựng và thiết bị nói chung	
Chương III: Đề cương hướng dẫn thi công, giám sát hệ Cơ Điện.....	Mark 3
Phần I: Thi công	
Thi công hệ điện, điện nhẹ tổng hợp	
Thi công hệ điều hòa không khí thông gió (HVAC)	
Thi công hệ Cấp thoát nước	
Phần II: Giám sát	
Tổng quan về công tác giám sát	
Giám sát hệ thống điện phần thân	
Giám sát hệ thống điều hòa không khí, thông gió phần thân	
Giám sát hệ thống Cấp thoát nước	
Chương IV: Check list nghiệm thu vật tư thiết bị và thi công.....	Mark 4
Tổng quan về công tác kiểm tra nghiệm thu	
Check list nghiệm thu vật tư, thiết bị Cơ Điện	
Check list nghiệm thu thi công Cơ Điện	
Chương V: Tiêu chuẩn và câu hỏi hệ Điện-HVAC thường gặp.....	Mark 5