

ชื่อโครงการ : ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง ชั้น 11

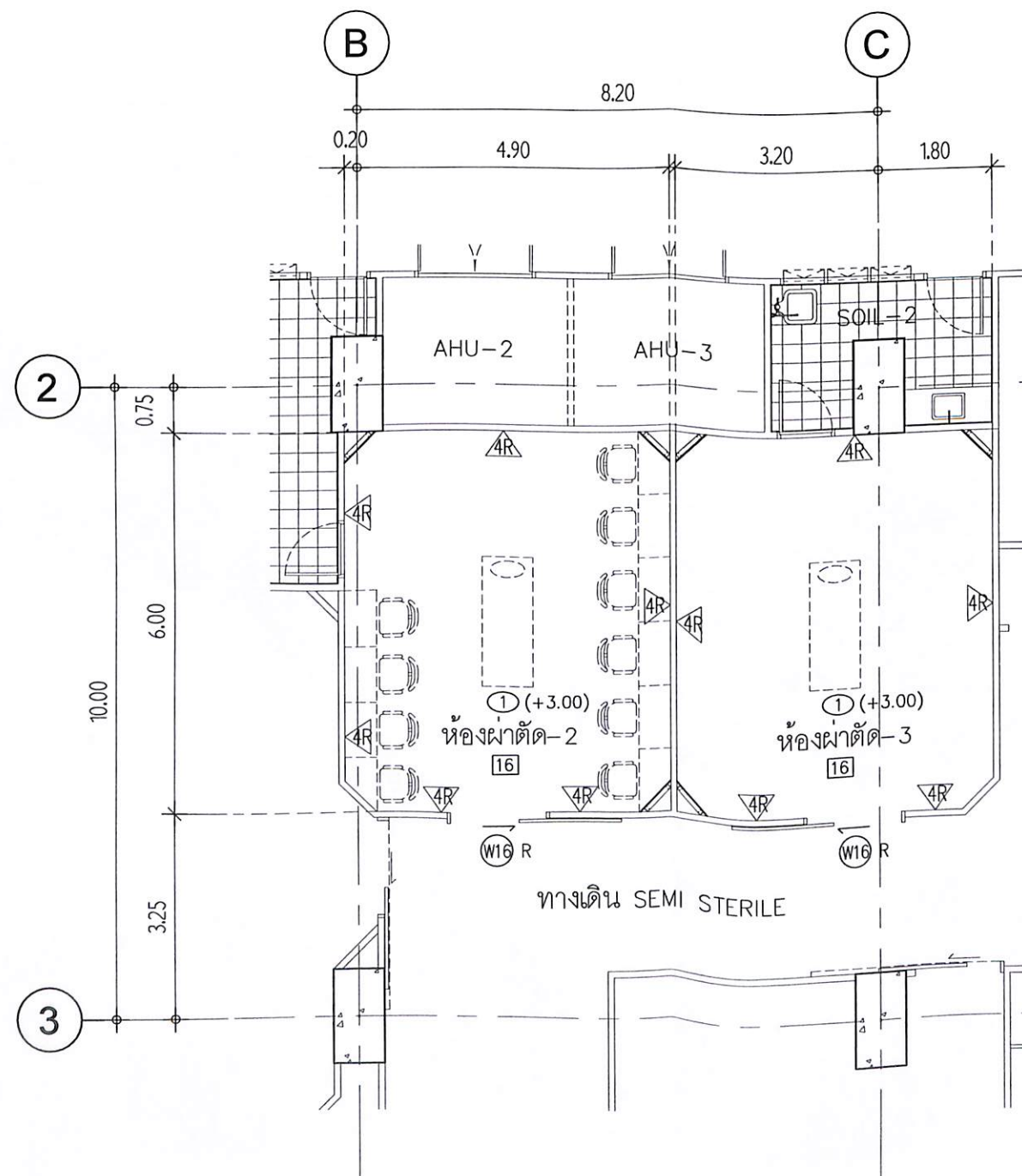
เจ้าของโครงการ : สถาบันโรคผิวหนัง

|            |                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| รายการผนัง |                                                               |
| AA         | ผนังฉาบฉวยทั้งด้านหน้า COMPACT LAMINATED ที่มีความหนา 10 ซม.  |
|            | เขียนเบดที่เขียนและทาสีตามการขึ้นและแนวกระจก หน้า 4 มม.       |
|            | สูง 3.00 ม (จากพื้นอาคาร) สีเรียบ โดยสีผิว SILVERNANO ยับยั้ง |
|            | เขียนเบดที่เขียนและได้รับมาตรฐาน JS Z 2801 และ ASTM G21       |
|            | ยาแนวรอยต่อด้วย POLYURETHANE SEALANT                          |

หมายเหตุ



แผ่นกรุแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ หน้า 8 มม. กรุ 2 ด้าน  
โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี ความหนาไม่ต่ำกว่าเบอร์ 2  
ติดตั้งทุกระยะไม่เกิน 0.60 ม. หรือตามกรรมวิธีผลิต

[illegible]

แปลนห้องผ่าตัดชั้น 11  
มาตราส่วน 1 : 50

**หมายเหตุ** ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมโครง SUPPORT รองรับดวงโคมห้องผ่าตัด 2, 3 ที่บริเวณเพดานกลาง-รอบตัวค้ำห้องผ่าตัดขึ้นถัดไปอย่างมั่นคง แข็งแรง

|                                                                                                                  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| โครงการ /PROJECT                                                                                                 |             |
| <h1 style="margin: 0;">ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง</h1>                                                            |             |
| เจ้าของโครงการ                                                                                                   |             |
| <h2 style="margin: 0;">สถาบันโรคผิวหนัง</h2>                                                                     |             |
| 420/7 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท<br>เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                                                       |             |
| DESIGNER                                                                                                         | SIGNATURE   |
| สถาปนิก<br>ชัยกิจพิทย์ ชีระอนุชาพิทักษ์ ๖-๓๓ 480<br>ศิรินาวลี ศิรินพนธ์ ๖-๓๓ 21050                               | <br>        |
| วิศวกรไฟฟ้า<br>พงศสิทธิ์ ปิระชนะภักดิ์ ๗๓1746                                                                    |             |
| วิศวกรเครื่องกล<br>สมชาย จงใจเกษม ๓๓2239                                                                         |             |
|                                                                                                                  |             |
|                                                                                                                  |             |
|                                                                                                                  |             |
|                                                                                                                  |             |
|                                                                                                                  |             |
|                                                                                                                  |             |
| DRAWING TITLE                                                                                                    |             |
| สารบัญแบบ, รายการพื้น ผืนผนัง ผ้า เพดาน<br>สัญลักษณ์ประกอบแบบ, แปลนห้องผ่าตัด<br>ขึ้น 11, รายการ และแบบขยายประตู |             |
| เลขที่แบบ                                                                                                        | DRAWING NO. |
| IOD 65-3                                                                                                         | A-01        |
| DATE<br>กันยายน 2565                                                                                             | TOTAL<br>20 |

- ห้ามรีดจากแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะต่างๆ -  
 กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ





| ชื่อห้อง | หมายเลข<br>ครุภัณฑ์ | ลักษณะครุภัณฑ์           | ขนาด<br>โดยประมาณ | จำนวน | อ่างล้าง | จำนวน | หมายเหตุ               |
|----------|---------------------|--------------------------|-------------------|-------|----------|-------|------------------------|
| •OR      | BF-1.1              | เคาน์เตอร์ ขาสเตนเลสสตีล | 0.50x6.00x0.80    | 1     |          |       | รวมทอปหินอะคริลิคสีขาว |
|          | BF-1.2              | เคาน์เตอร์ ขาสเตนเลสสตีล | 0.50x3.50x0.80    | 1     |          |       | รวมทอปหินอะคริลิคสีขาว |
|          |                     |                          |                   |       |          |       |                        |

๑.(ลงชื่อ) กรก ..... ประธานกรรมการ

๒.(ลงชื่อ) อนุพงศ์ ..... กรรมการ

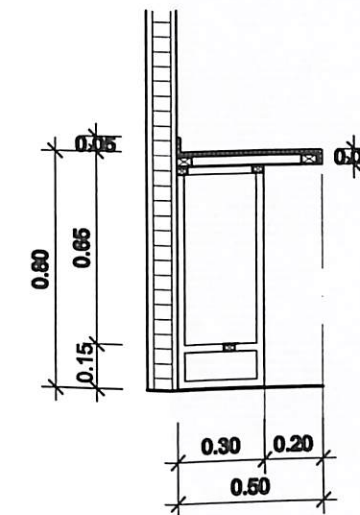
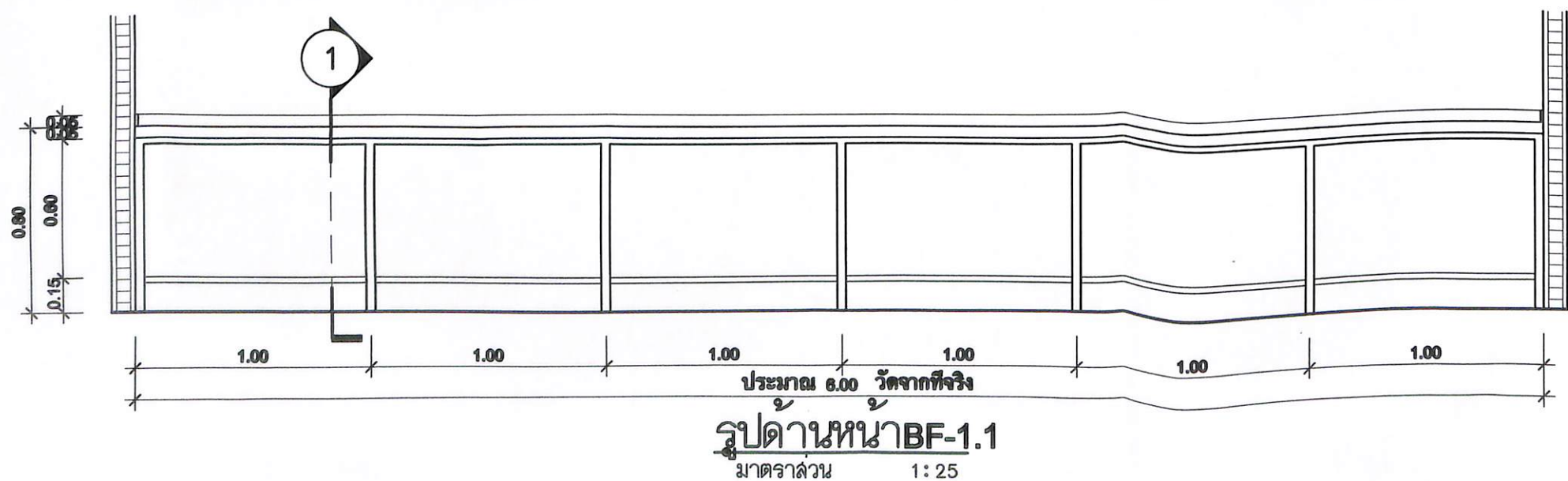
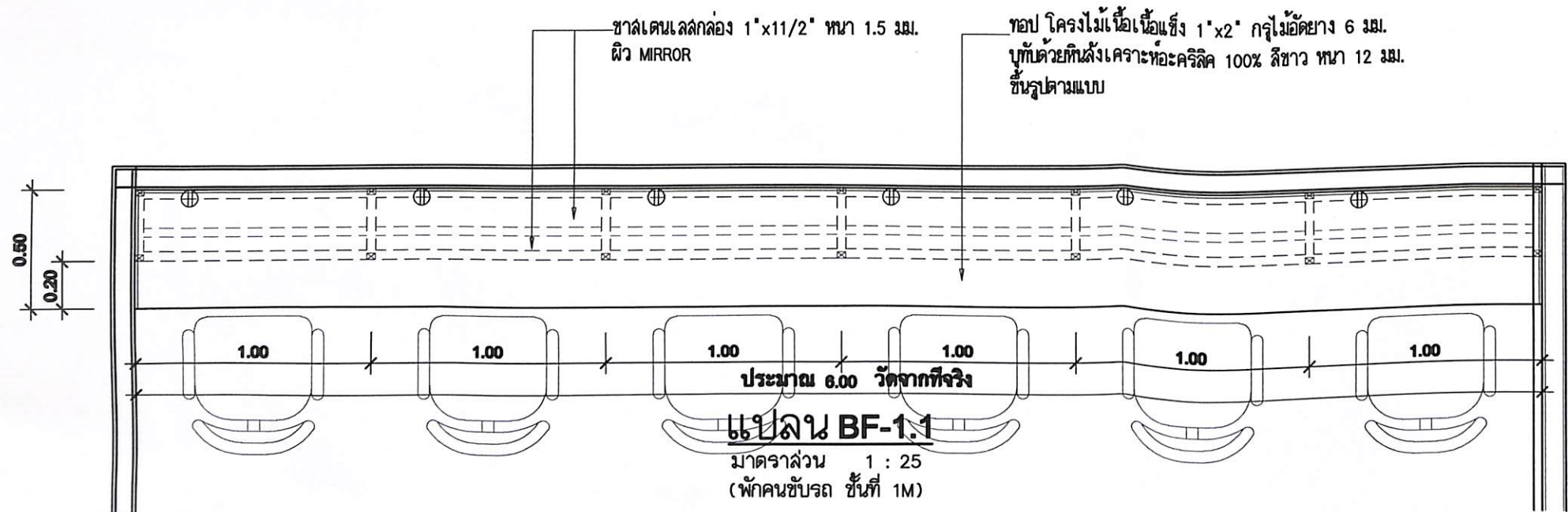
๓.(ลงชื่อ) ดิ ..... กรรมการ

๔.(ลงชื่อ) กสิณ ..... กรรมการ

๕.(ลงชื่อ) นิตติ ..... กรรมการ

[illegible]

# แบบขยายเฟอร์นิเจอร์ BF-1.1

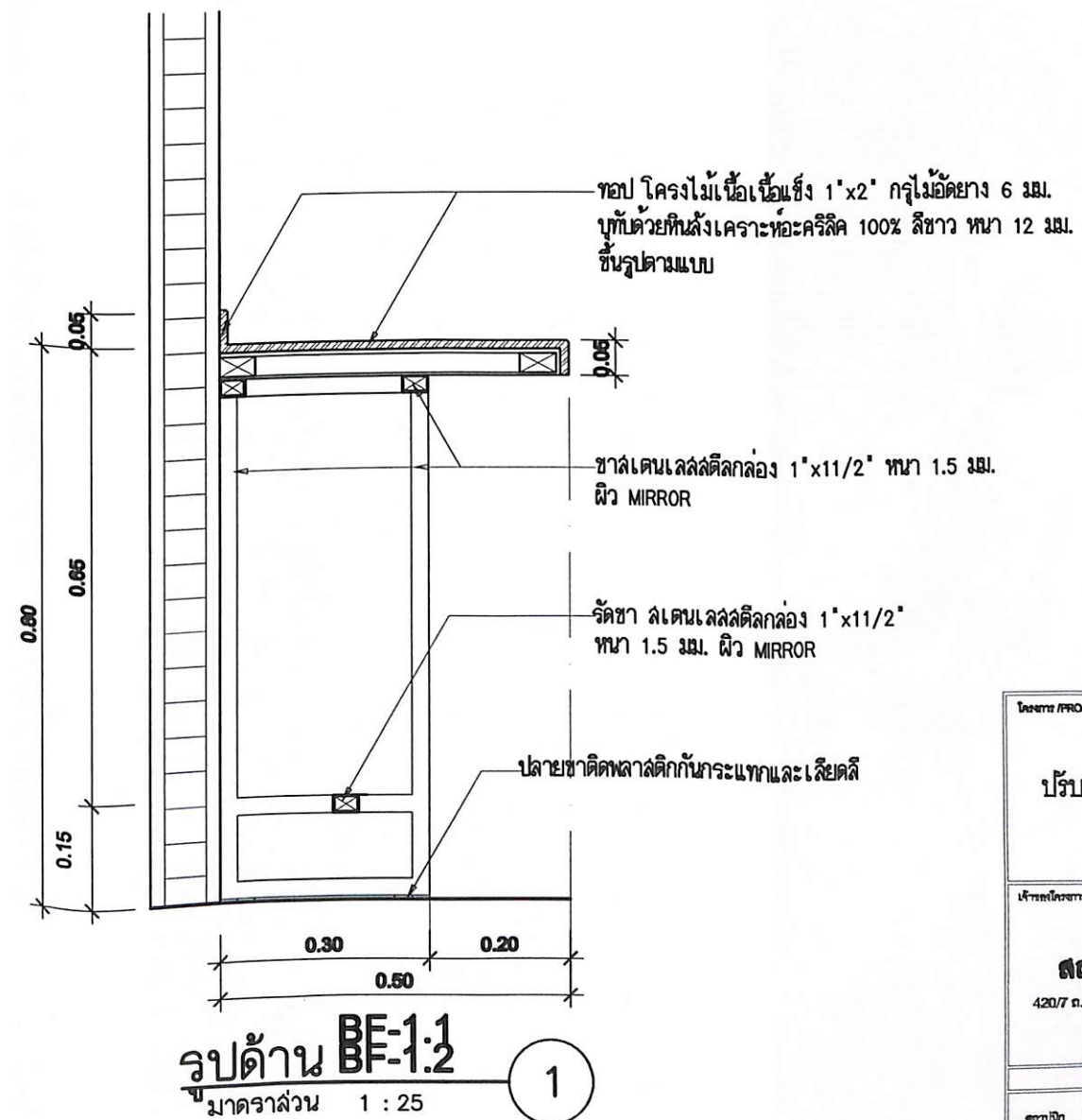
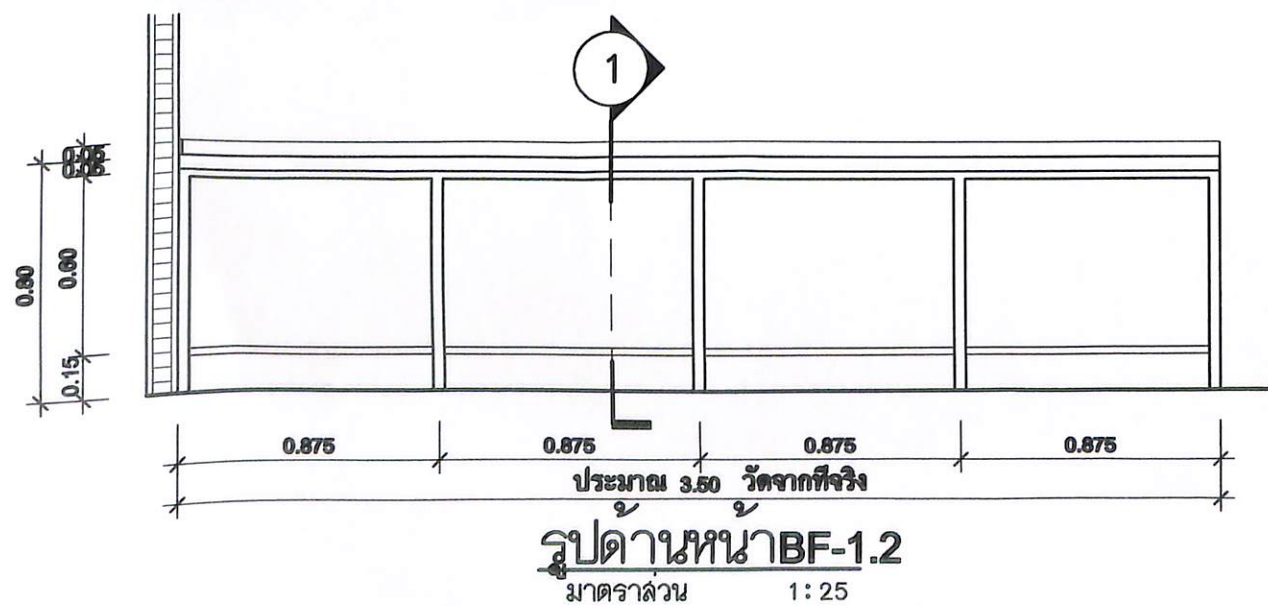
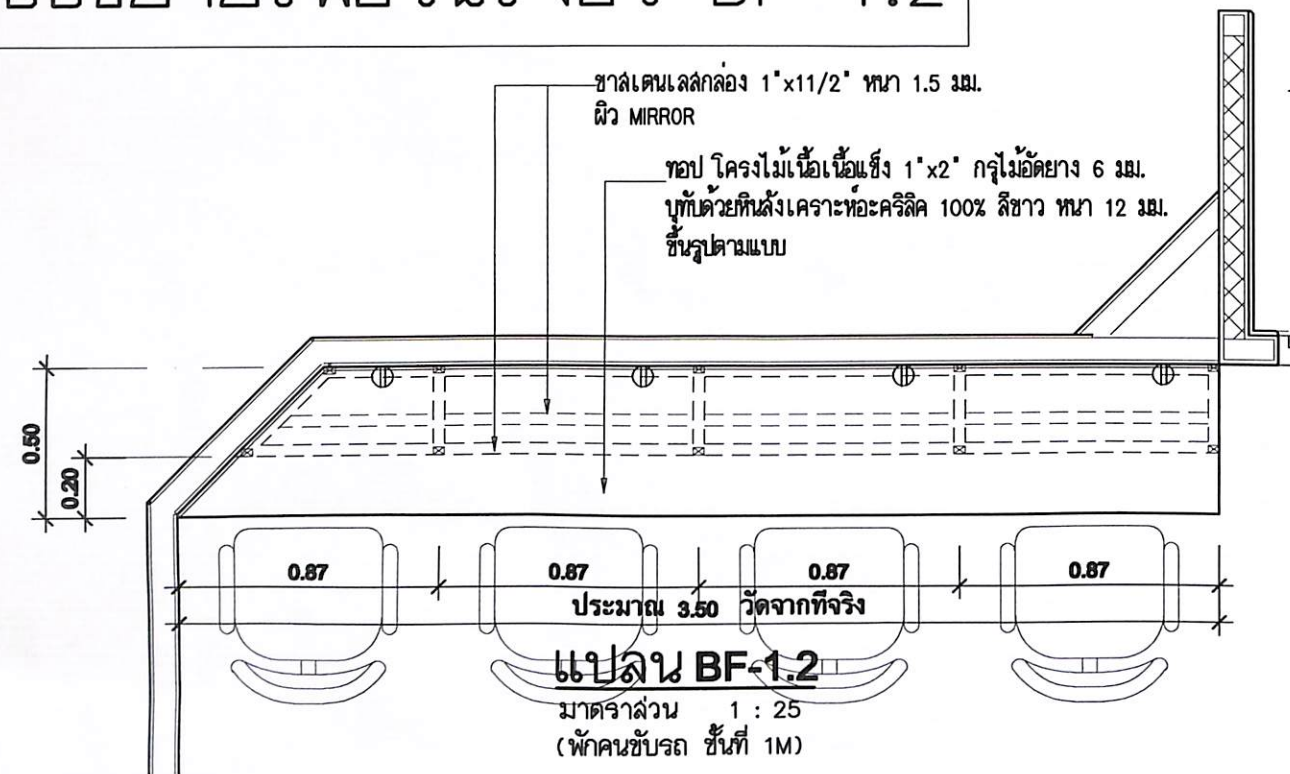


|                                                                                     |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| โครงการ PROJECT                                                                     |                 |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                           |                 |
| บริษัทโครงการ                                                                       |                 |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                    |                 |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                             |                 |
| DESIGNER                                                                            | SIGNATURE       |
| สถาปนิก                                                                             | สถาปนิก         |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                         | วิศวกรไฟฟ้า     |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                     | วิศวกรเครื่องกล |
| DRAWING TITLE                                                                       |                 |
| แบบขยายเฟอร์นิเจอร์ BF-1.1                                                          |                 |
| เลขที่แบบ                                                                           | DRAWING NO.     |
| IOD 65-3                                                                            | ID-02/03        |
| DATE                                                                                | TOTAL           |
| กันยายน 2565                                                                        | 20              |
| - วิศวกรจากแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบและแก้ไข -<br>กับรายการที่แก้ไขแล้วก่อนดำเนินการ |                 |

- (ลงชื่อ) ..... วิศวกรโครงการ
- (ลงชื่อ) ..... วิศวกรโครงการ
- (ลงชื่อ) ..... วิศวกรโครงการ
- (ลงชื่อ) ..... วิศวกรโครงการ
- (ลงชื่อ) ..... วิศวกรโครงการ



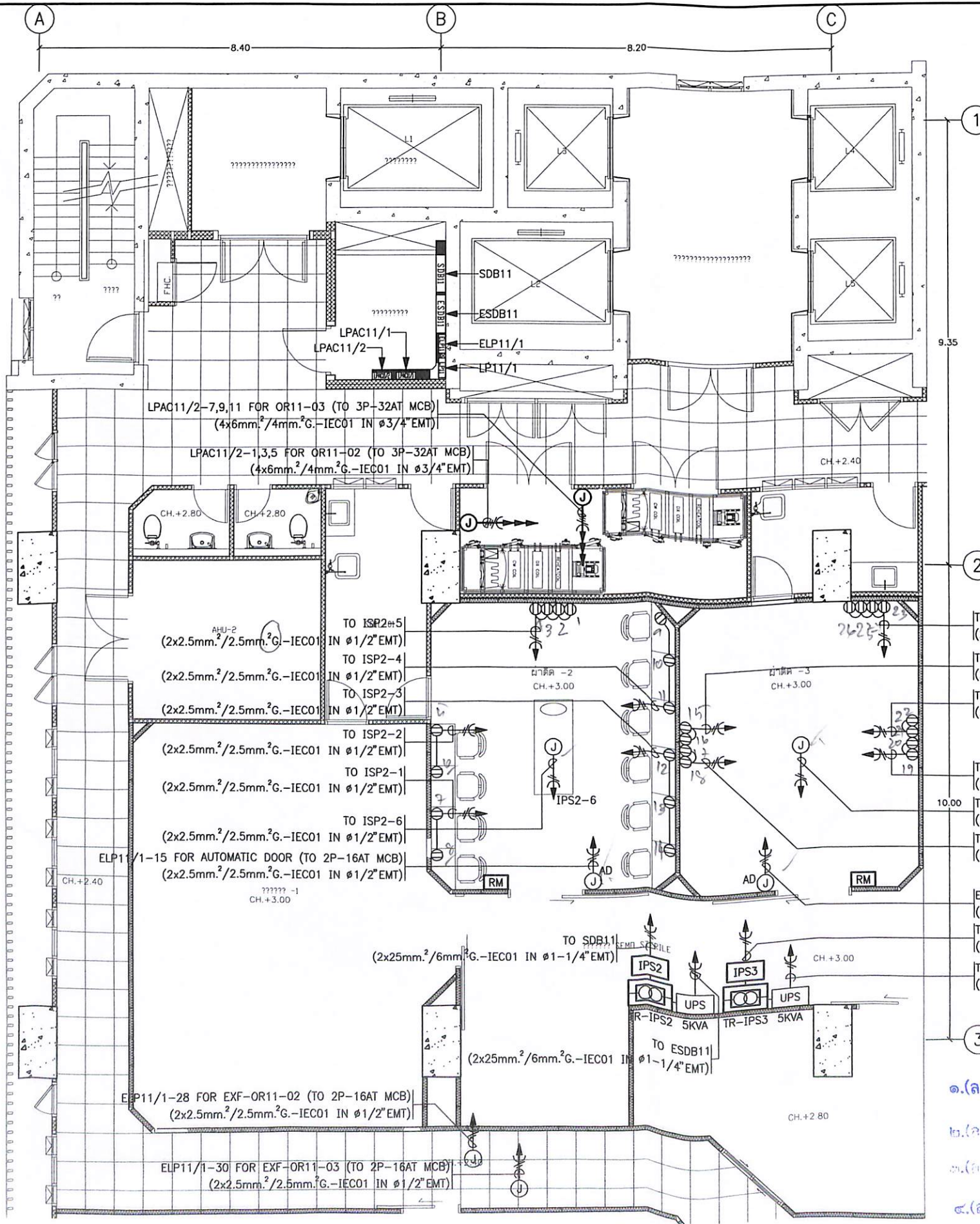
# แบบขยายเฟอร์นิเจอร์ BF-1.2



- ๑.(ลงชื่อ).....**รศท**.....ประธานกรรมการ
- ๒.(ลงชื่อ).....**อภินันท์**.....กรรมการ
- ๓.(ลงชื่อ).....**ทศพร**.....กรรมการ
- ๔.(ลงชื่อ).....**ทศพร**.....กรรมการ
- ๕.(ลงชื่อ).....**ทศพร**.....กรรมการ

|                                                                                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| โครงการ PROJECT                                                                                       |             |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                                             |             |
| วิทยาลัยการอาชีพ<br><b>สถาบันโรคผิวหนัง</b><br>420/7 อ.ราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร |             |
| DESIGNER                                                                                              | SIGNATURE   |
| สถาปนิก                                                                                               | รศท         |
| วิศวกร                                                                                                | อภินันท์    |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                                           | ทศพร        |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                                       | ทศพร        |
| DRAWING TITLE                                                                                         |             |
| แบบขยายเฟอร์นิเจอร์ BF-1.2                                                                            |             |
| เลขที่แบบ                                                                                             | DRAWING NO. |
| IOD 65-3                                                                                              | ID-03/03    |
| DATE                                                                                                  | TOTAL       |
| กันยายน 2565                                                                                          | 20          |
| - ห้ามนำแบบไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต<br>- กับการใช้แบบโดยไม่ได้รับอนุญาต                                |             |





# LEGEND :

- ① - DUPLEX RECEPTACLE OUTLET WITH GROUND
- ② - DUPLEX RECEPTACLE OUTLET WITH GROUND (POP UP)
- ③ AD - JUNCTION BOX FOR AUTOMATIC DOOR
- IPS - ISOLATING POWER SYSTEM PANEL (SEE DETAIL)
- RM - REMOTE ALARM INDICATOR
- ④ - 1Ph.-5 KVA ISOLATING TRANSFORMER (IN IPS)

โครงการ /PROJECT

ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง

เจ้าของโครงการ

สถาบันโรคผิวหนัง

420/7 ถ. ราชวิถี แขวง ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร

| DESIGNER   | SIGNATURE                           |
|------------|-------------------------------------|
| สถาปนิก    | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |
| วิศวกร     | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |
| ช่างเทคนิค | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |
| ช่างเทคนิค | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |
| ช่างเทคนิค | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |
| ช่างเทคนิค | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |
| ช่างเทคนิค | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |
| ช่างเทคนิค | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |
| ช่างเทคนิค | บริษัท วิศวกรรมไฟฟ้า จำกัด ๑-๒๓-๔๕๖ |

DRAWING TITLE

RECEPTACLE AND POWER OUTLET SYSTEM OPERATING (OR) ROOM 11th. FLOOR PLAN

| DATE                                             | DRAWING NO.     |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| กุมภาพันธ์ 2565                                  | EE-01           |
| TOTAL                                            | DATE            |
| 20                                               | กุมภาพันธ์ 2565 |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบรายละเอียด - |                 |
| - กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ               |                 |

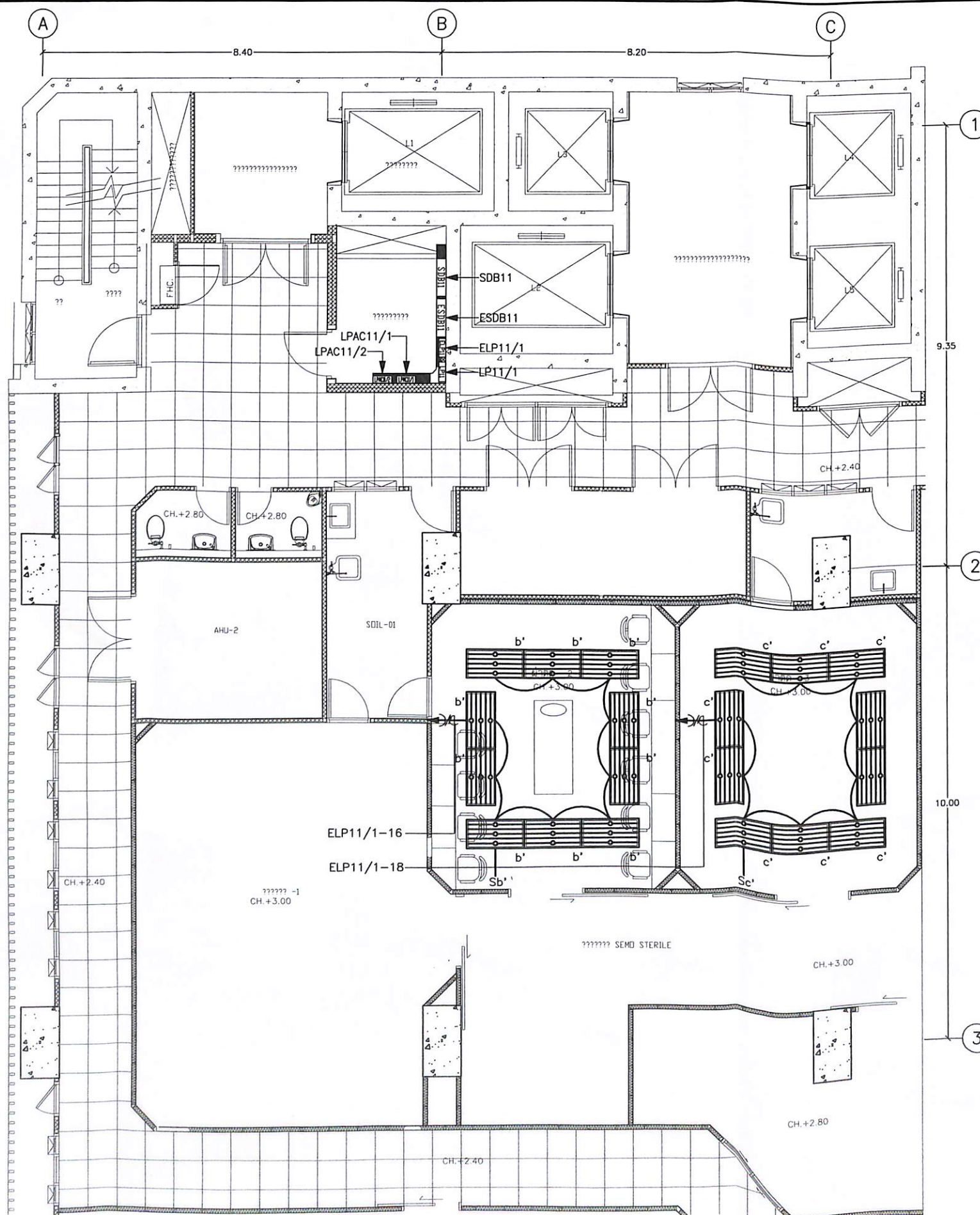
RECEPTACLE AND POWER OUTLET SYSTEM OPERATING (OR) ROOM 11th. FLOOR PLAN

SCALE

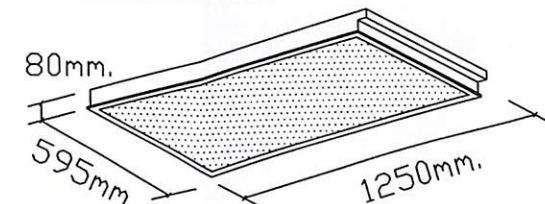
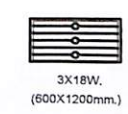
1:100

- (ลงชื่อ).....กรรมการ
- (ลงชื่อ).....กรรมการ
- (ลงชื่อ).....กรรมการ
- (ลงชื่อ).....กรรมการ
- (ลงชื่อ).....กรรมการ





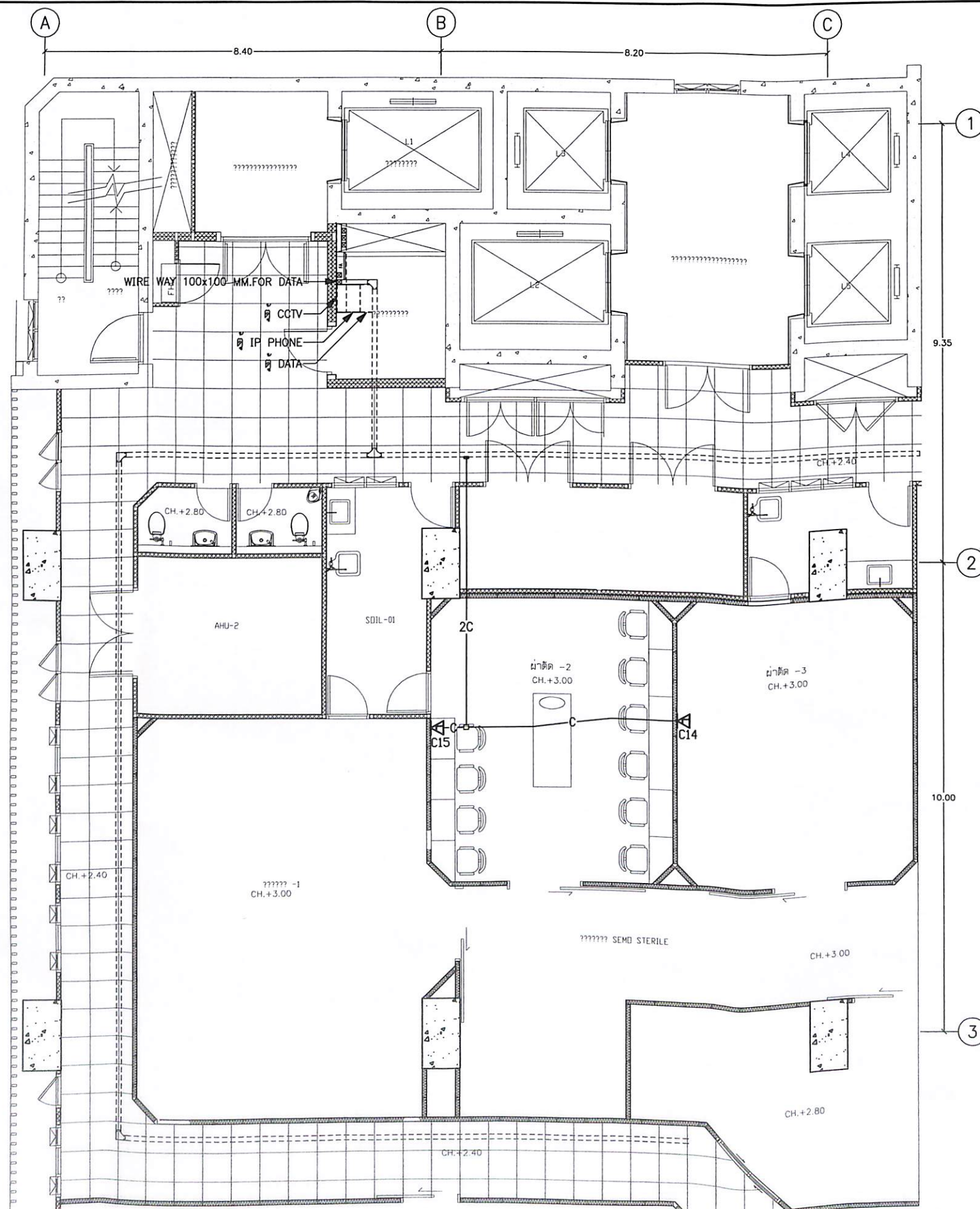
**LIGHTING SYSTEM OPERATING (OR) ROOM 11th. FLOOR PLAN**  
SCALE 1:100

| RECESSED CLEAN ROOM                                                                 |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                |
| LAMP                                                                                | : LED TUBE TB 3 x 18W ( Day light )                                                                                                                                         | SYMBOL                                                                                                         |
| HOUSING                                                                             | : High Cold-rolled steel sheet. Formed By High Quality Machines<br>Weatherproof Rubber Gasket, Silicone gasket<br>Steel sheet 0.60mm. thickness.                            | <br>3x18W.<br>(600X1200mm.) |
| APPLICATION                                                                         | : CLEAN ROOM                                                                                                                                                                |                                                                                                                |
| DIFFUSER OR REFLECTOR                                                               | : Opal Acrylic (OP) Clearacrylic (CL), Stipple Acrylic (ST) Prismatic Acrylic (PR)<br>Parabolic high purity anodized aluminium 99.99% mirror finish<br>Total Reflection 95% |                                                                                                                |
| MOUNTING                                                                            | : Recess T-bar Ceiling, Recess Conceal Ceiling                                                                                                                              |                                                                                                                |

| โครงการ / PROJECT                                                                       |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                               |                          |
| เจ้าของโครงการ                                                                          |                          |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                        |                          |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวง ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                                |                          |
| DESIGNER                                                                                | SIGNATURE                |
| สถาปนิก                                                                                 | ประจักษ์ วัฒนศิริ ๙-๒๕๕๐ |
| วิศวกร                                                                                  | วิมลพร น. ๒๕๕๐           |
| ช่างเขียน                                                                               | พชรพร วัฒนศิริ ๖-๒๕๕๐    |
| ช่างเทคนิค                                                                              | อภิชัย น. ๒๕๕๐           |
| DRAWING TITLE                                                                           |                          |
| LIGHTING SYSTEM OPERATING (OR) ROOM 11th. FLOOR PLAN                                    |                          |
| เลขที่แบบ                                                                               | DRAWING NO.              |
| ๒๐๒๕                                                                                    | EE-02                    |
| DATE                                                                                    | TOTAL                    |
| กันยายน ๒๕๕๕                                                                            | 20                       |
| - ห้ามรีดจากแบบ ไม่ให้ผู้อื่นตรวจสอบหรือแก้ไข -<br>- เก็บรักษาที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                          |

- ๑.(ลงชื่อ).....ร.ร.ก. ....ประธานกรรมการ  
๒.(ลงชื่อ).....อ.พ.ก. ....กรรมการ  
๓.(ลงชื่อ).....อ.พ.ก. ....กรรมการ  
๔.(ลงชื่อ).....อ.พ.ก. ....กรรมการ  
๕.(ลงชื่อ).....อ.พ.ก. ....กรรมการ





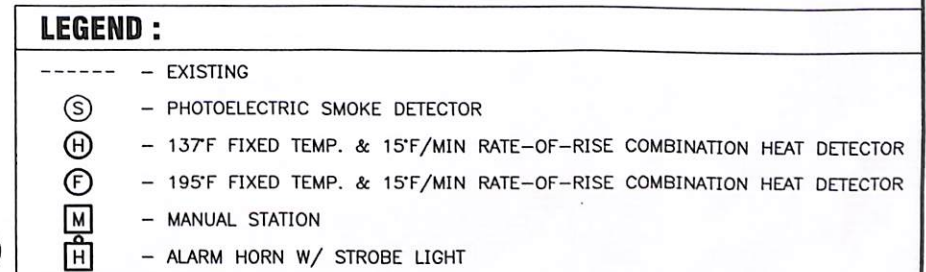
TELEPHONE, COMPUTER AND MATV SYSTEM OPERATING (OR) ROOM 11th. FLOOR PLAN  
SCALE 1:100

- ๑.(ลงชื่อ).....*กวิ*.....ประธานกรรมการ  
๒.(ลงชื่อ).....*อนุทศกร*.....กรรมการ  
๓.(ลงชื่อ).....*พี*.....กรรมการ  
๔.(ลงชื่อ).....*นันท*.....กรรมการ  
๕.(ลงชื่อ).....*นันท*.....กรรมการ

| SYMBOL | DESCRIPTION                |
|--------|----------------------------|
| ---    | EXISTING                   |
|        | LAN OUTLET (RJ45)          |
|        | ACCESS POINT (ON CEILING)  |
| —C—    | 1-4PR UTP CAT-6-ø1/2" EMT. |
| —2C—   | 2-4PR UTP CAT-6-ø1/2" EMT. |
| —3C—   | 3-4PR UTP CAT-6-ø3/4" EMT. |
| —4C—   | 4-4PR UTP CAT-6-ø3/4" EMT. |
| —5C—   | 5-4PR UTP CAT-6-ø1" EMT.   |
| —6C—   | 6-4PR UTP CAT-6-ø1" EMT.   |
| —7C—   | 7-4PR UTP CAT-6-ø1" EMT.   |
| —C—    | 1-4PR UTP CAT-6-ø1/2" IMC. |
| —2C—   | 2-4PR UTP CAT-6-ø1/2" IMC. |

|                                                                                          |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| โครงการ / PROJECT                                                                        |                                                                                  |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                                |                                                                                  |
| เจ้าของโครงการ                                                                           |                                                                                  |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                         |                                                                                  |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวง ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                                 |                                                                                  |
| DESIGNER                                                                                 | SIGNATURE                                                                        |
| สถาปนิก<br>ประติมากรรม<br>วิศวกร<br>สถาปนิก<br>สถาปนิก<br>สถาปนิก                        | <i>Amn</i><br><i>Amn</i><br><i>Amn</i><br><i>Amn</i><br><i>Amn</i><br><i>Amn</i> |
| DRAWING TITLE                                                                            |                                                                                  |
| TELEPHONE, COMPUTER AND MATV SYSTEM OPERATING (OR) ROOM 11th. FLOOR PLAN                 |                                                                                  |
| เลขที่แบบ                                                                                | DRAWING NO.                                                                      |
| ๓๐๓                                                                                      | EE-03                                                                            |
| DATE                                                                                     | TOTAL                                                                            |
| กันยายน 2565                                                                             | 20                                                                               |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ให้ผู้อื่นจ้างตรวจเช็ครายละเอียด -<br>- กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                                                                                  |





ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง

### สถาบันโรคผิวหนัง

|          |           |
|----------|-----------|
| DESIGNER | SIGNATURE |
|----------|-----------|

|          |           |
|----------|-----------|
| DESIGNER | SIGNATURE |
|----------|-----------|

|               |                                |                                                                                       |
|---------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| วิศวกรรมไฟฟ้า | ทองศิริ ปิระธนะศักดิ์ รหัส 746 |  |
|               |                                |                                                                                       |

|                 |                         |    |
|-----------------|-------------------------|----|
| วิเทศมนตรีเมือง | นาย จอห์น โจนส์ ๓๑.๒.๒๓ | ๕๕ |
|-----------------|-------------------------|----|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

[illegible]

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

DRAWING TITLE

FIRE ALARM SYSTEM

**FIRE ALARM SYSTEM  
OPERATING (OR) ROOM**

11th. FLOOR PLAN

|        |             |
|--------|-------------|
| เลขแบบ | DRAWING NO. |
|--------|-------------|

|         |       |
|---------|-------|
| 100 00- | EE-04 |
|---------|-------|

|                |       |
|----------------|-------|
| DATE           | TOTAL |
| ๓ กันยายน 2565 | 20    |

- ห้ามวัดจากแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะต่างๆ -

CONFIDENTIALITY IN POLICE MATTERS

๑.(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

๒.(ลงชื่อ).....อนุภักดิ์.....กรรมการ

๓.(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.(ลงชื่อ).....มหาวิทยาลัย.....กรรมการ

๕.(ลงชื่อ).....กรรมการ

FIRE ALARM SYSTEM OPERATING (OR) ROOM 11th. FLOOR PLAN  
SCALE 1:100

1:100



# ข้อกำหนดของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)

## 1. คุณสมบัติของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) 8 kVA

- เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟไม่น้อยกว่า 8 kVA
- มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design ควบคุมการทำงานด้วยระบบ DSP (Digital Signal Processing)
- สามารถสำรองไฟได้นานไม่น้อยกว่า 4 นาที ที่ 8 kW โดยใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
- มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสภาวะการทำงานได้ดังนี้ Input Voltage, Output Voltage, Input Frequency, Output Frequency, Load Level, Battery Level, Low Battery, Battery Voltage, Battery Fault, Discharge Timer, Overload, Output Short and Fault Conditions
- หน้าจอ LCD Display สามารถแสดงสถานะ การทำงานในส่วนต่างๆของระบบ UPS ในรูป System Mimic (Graphic User-Friendly)
- สัญญาณเสียงเตือนโดยอย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload and Fault
- มี Control Panel สำหรับการตั้งค่าต่างๆหรือสั่งงานเครื่องสำรองไฟได้ดังนี้

- 7.1 สามารถสั่งทดสอบแบบตนเองได้ (Self-Test)
- 7.2 สามารถเลือกเปิด-ปิดเสียงเตือนในขณะสำรองไฟได้ (Alarm Mute)
- 7.3 สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)

## 8) คุณสมบัติทางด้าน Input

- 8.1 แรงดันขาเข้า 220 Vac. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ 165-275V หรือดีกว่า
- 8.2 ความถี่ขาเข้า 50/60 Hz
- 8.3 Power Factor >0.98

## 9) คุณสมบัติทางด้าน Output

- 9.1 แรงดันขาออก 208/220/230/240 Vac. +/- 1 % หรือดีกว่า
- 9.2 ความถี่ขาออก 50/60 Hz
- 9.3 มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) <3 % at linear load
- 9.4 มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sine wave
- 9.5 Overload 110% at 10min, 110-130% at 1 min.>130% for 1 Sec.

## 10) มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้

## 11) มีพอร์ตสัญญาณ RS232 และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้

## 12) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291-2545

## 13) โรงงานผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทย และโรงงานนี้ต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2008 (NAC) และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004 (NAC)

## 14) ผู้เสนองานต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

## 15) รับประกันสินค้า 2 ปี พร้อมการตรวจเช็คการทำงานทุก 6 เดือน / 1 ครั้ง เป็น ระยะเวลา 2 ปี

## 2. คุณสมบัติของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) 5 kVA

- เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟไม่น้อยกว่า 5 kVA
- มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design ควบคุมการทำงานด้วยระบบ DSP (Digital Signal Processing)
- สามารถสำรองไฟได้นานไม่น้อยกว่า 5 นาที ที่ 4.8 kW โดยใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
- มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสภาวะการทำงานได้ดังนี้ Input Voltage, Output Voltage, Input Frequency, Output Frequency, Load Level, Battery Level, Low Battery, Battery Voltage, Battery Fault, Discharge Timer, Overload, Output Short and Fault Conditions
- หน้าจอ LCD Display สามารถแสดงสถานะ การทำงานในส่วนต่างๆของระบบ UPS ในรูป System Mimic (Graphic User-Friendly)
- สัญญาณเสียงเตือนโดยอย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload and Fault
- มี Control Panel สำหรับการตั้งค่าต่างๆหรือสั่งงานเครื่องสำรองไฟได้ดังนี้

- 7.1 สามารถสั่งทดสอบแบบตนเองได้ (Self-Test)
- 7.2 สามารถเลือกเปิด-ปิดเสียงเตือนในขณะสำรองไฟได้ (Alarm Mute)
- 7.3 สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)

## 8) คุณสมบัติทางด้าน Input

- 8.1 แรงดันขาเข้า 220 Vac. สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ 165-275V หรือดีกว่า
- 8.2 ความถี่ขาเข้า 50/60 Hz
- 8.3 Power Factor >0.98

## 9) คุณสมบัติทางด้าน Output

- 9.1 แรงดันขาออก 208/220/230/240 Vac. +/- 1 % หรือดีกว่า
- 9.2 ความถี่ขาออก 50/60 Hz
- 9.3 มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) <3 % at linear load
- 9.4 มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sine wave
- 9.5 Overload 110% at 10min, 110-130% at 1 min.>130% for 1 Sec.

## 10) มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้

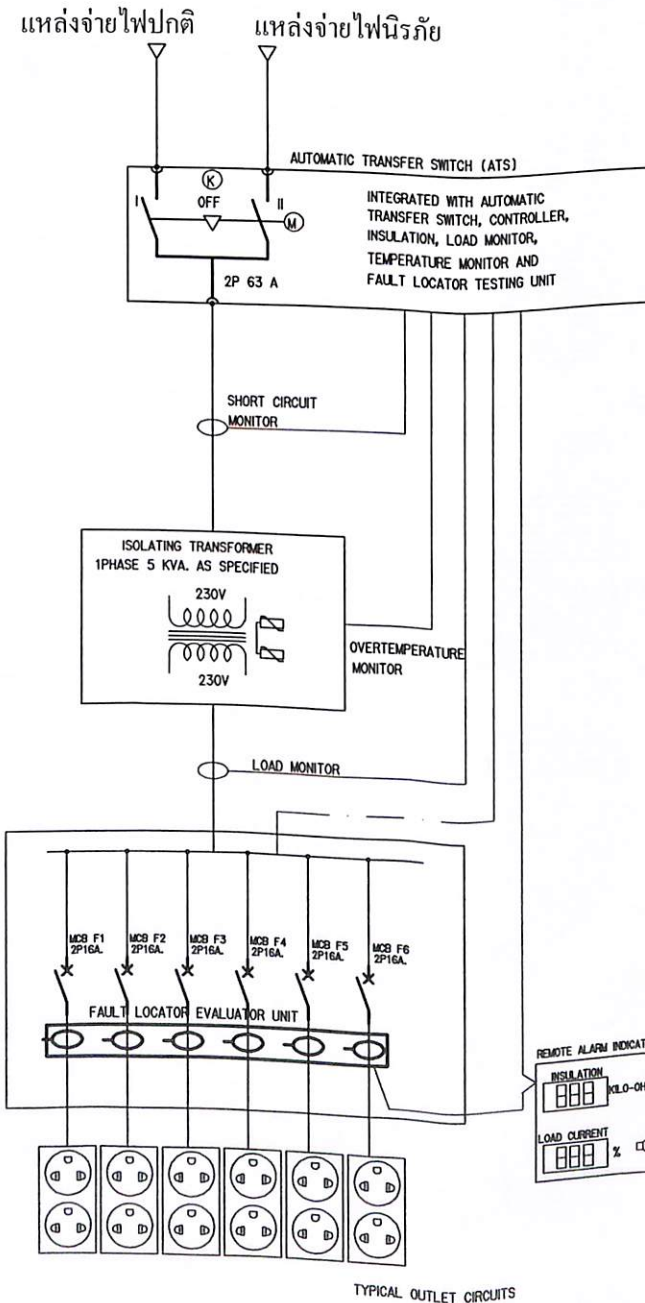
## 11) มีพอร์ตสัญญาณ RS232 และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้

## 12) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291-2545

## 13) โรงงานผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทย และโรงงานนี้ต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2008 (NAC) และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004 (NAC)

## 14) ผู้เสนองานต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย (พร้อมเอกสารแสดง)

## 15) รับประกันสินค้า 2 ปี พร้อมการตรวจเช็คการทำงานทุก 6 เดือน / 1 ครั้ง เป็น ระยะเวลา 2 ปี



DETAIL OF UPS AND ISOLATING POWER SYSTEM PANEL (IPS)  
SCALE NTS

## ISOLATING POWER SYSTEM PANEL

พร้อมสวิตช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติสำหรับห้อง Operation Room (OR)

## 1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นแผงควบคุมระบบจ่ายไฟฟ้าแบบแยกสำหรับสถานพยาบาลพร้อมสวิตช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติสำหรับห้อง ICU เพื่อใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้า ระบบ Isolating Power System สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือและเครื่องวัดที่ใช้ใน การแพทย์ ที่ในห้อง OR หรือห้องที่จัดเป็น Essential Sensitive Instruments ทั้งนี้ Isolating Power System Panel ต้องได้มาตรฐานและยึดถือคุณภาพตาม IEC364-7-710: 2002 เป็นหลักสำคัญ

## 2. ขอบเขต (Scope) ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ :-

- แผงควบคุม (Isolating Power System Panel)
- หม้อแปลงไฟฟ้าแบบแยกชนิดลวด (Isolating Transformer)
- แผงแสดงผลและทดสอบ (Remote Alarm Indicator and test combination)

## 3. รายละเอียดทางเทคนิค

### 3.1. แผงควบคุม (Isolating Power System Panel)

- Rated System: 230 Volt, 50Hz, 1 phase, 2 wires and Ground
- Rated Capacity: 5,8,10 kVA. หรือตามที่กำหนดในแบบ
- อุปกรณ์ภายในชุดต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้ :-
- ATCS เป็นอุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติและตัวควบคุมพร้อมตัวอุปกรณ์ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน (Insulation) ปริมาณการใช้ Load อุณหภูมิของ Transformer winding และตัวส่งสัญญาณทดสอบเพื่อตรวจสอบความผิดปกติที่ปรากฏภายในอุปกรณ์ตัวเดียวกันและใช้สำหรับสถานพยาบาลตามมาตรฐาน IEC 60364-7-710: 2002-11 โดยเฉพาะเป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน IEC 61557-8 IEC 61557-9
- ATS 2P 63A. สามารถสับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้าด้วยมือและใช้กุญแจล็อกได้ในตำแหน่ง OFF ได้รับรองตามมาตรฐาน IEC61508 จาก TUV
- แสดงระดับแรงดัน, ความถี่, ตำแหน่งของแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งสองแหล่งพร้อมกัน
- แสดงข้อความของสัญญาณเตือนต่างๆ
- กำหนดค่าแรงดันในการสับเปลี่ยนจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าไปยังแหล่งจ่ายไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 164-207 Volt. สามารถกำหนดค่าแหล่งจ่ายไฟ 1 หรือ 2 ให้เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักหรือรับโอนได้หรือสลับกันได้
- Measuring Current maximum 120 microamp. for insulation monitor
- Measuring Current maximum 1.0 milliamp. for fault locator test
- แสดงค่าความและสัญญาณเตือนเมื่อค่าความเป็นฉนวนต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ สามารถปรับตั้งได้ 50-250 kilo-ohms แบบ Digital Numeric
- แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การใช้งาน Load ของ Transformer ส่งสัญญาณเตือนเมื่อ Load มากกว่า 100 % ปรับตั้งค่าแรงดันได้ตั้งแต่ 5-50A. แบบ Digital Numeric
- มีสัญญาณเตือนเมื่ออุณหภูมิของ Transformer winding เกินค่าที่กำหนด
- มี Test Button เพื่อทดสอบ Function การสับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟและการตรวจสอบค่าความเป็นฉนวน ,Overload และ Overtemperature
- Insulation Fault Locator เป็นชนิด Built in Measuring CT, Response Sensitivity 0.5 mA. ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน IEC 61557-9

### 3.2 Isolating Transformer

- ผลิตและออกแบบตามมาตรฐาน IEC 61558-2-15 ได้ผ่านการรับรองและทดสอบ (Test Certificate) ว่าใช้สำหรับสถานพยาบาลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน IEC 61558-2-15 จากสถาบัน VDE
- Built-in thermistor ฝังอยู่ใน Transformer winding เพื่อวัดสภาวะอุณหภูมิ
- เหมาะสมในใช้งานที่อุณหภูมิแวดล้อม 40°C และมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 95 % และสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 43 แอมแปร์สำหรับหม้อแปลงขนาด 10KVA

### 3.3 Remote alarm indicator and test combination

- แสดงค่าความเป็นฉนวนระบบและเปอร์เซ็นต์การใช้งาน Load แบบ Digital Numeric
- สัญญาณเตือนทั้งเสียงและแสง LED เมื่อค่าความเป็นฉนวนของระบบต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้และอุณหภูมิของ Transformer winding สูงเกินค่าที่กำหนด
- แสดงความผิดปกติของแผงวงจรและ Isolating Power System ชุดใด
- มีปุ่มทดสอบสัญญาณเตือนและปุ่มทดสอบ (Test button) เพื่อทดสอบการทำงานของชุดควบคุมต่างๆ

๑.(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

๒.(ลงชื่อ).....กรรมการ

๓.(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.(ลงชื่อ).....กรรมการ

๕.(ลงชื่อ).....กรรมการ

|                                                                                           |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| โครงการ /PROJECT                                                                          |                                        |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                                 |                                        |
| เจ้าของโครงการ                                                                            |                                        |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                          |                                        |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวง ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                                  |                                        |
| DESIGNER                                                                                  | SIGNATURE                              |
| สถาปนิก                                                                                   | บริษัท ธีรพัฒน์ จำกัด โทร. 02-255-4000 |
| วิศวกร                                                                                    | บริษัท ธีรพัฒน์ จำกัด โทร. 02-255-4000 |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                               | บริษัท ธีรพัฒน์ จำกัด โทร. 02-255-4000 |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                           | บริษัท ธีรพัฒน์ จำกัด โทร. 02-255-4000 |
| DRAWING TITLE                                                                             |                                        |
| DETAIL OF UPS AND ISOLATING POWER SYSTEM PANEL (IPS)                                      |                                        |
| เลขที่แบบ                                                                                 | DRAWING NO.                            |
| EE-05                                                                                     | EE-05                                  |
| DATE                                                                                      | TOTAL                                  |
| กันยายน 2565                                                                              | 20                                     |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                                        |



## AIR CONDITIONING SCHEDULE

| ITEM | UNIT NO.    | ROOM NAME | TYPE ROOM | Qty | INDOOR TYPE | ROOM CONDITION |         | FRESH AIR | AIR FLOW | TOTAL CAP. | Main Cooling Coil Chilled Water (7-12) | Chilled Water Pipe Condition (Main Coil) |           | HOT GAS REHEAT |                 | Chilled Water Pipe Condition (HGU) |           | Ex.SP   | Eurovent/EN1886 Class |                       |                    |                 | Pre/Medium Filter | Power Supply |
|------|-------------|-----------|-----------|-----|-------------|----------------|---------|-----------|----------|------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----------|----------------|-----------------|------------------------------------|-----------|---------|-----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------|
|      |             |           |           |     |             |                |         |           |          |            |                                        |                                          |           | COOLING        | HEATING         |                                    |           |         | Thermal bridging      | Thermal transmittance | Air casing leakage | Casing strength |                   | V/Ph/Hz.     |
|      |             |           |           |     |             | °C             | %RH     | CFM       | CFM      | CAP. (BTU) | CAP. (BTU)                             | Flow(GPM)                                | Pipe Size | CAP. (BTU)     | KW Heating CAP. | Flow(GPM)                          | Pipe Size | inch.wg |                       |                       |                    |                 |                   |              |
|      | Floor 11th. |           |           |     |             |                |         |           |          |            |                                        |                                          |           |                |                 |                                    |           |         |                       |                       |                    |                 |                   |              |
| 1.   | AHU-OR11-01 | ผ้าตัด-2  | POSITIVE  | 1   | DS          | 18 ± 2         | 50 ± 10 | 320       | 1,600    | 96,000     | 60,000                                 | 14.00                                    | 1-1/4"    | 36,000         | 13.00           | 8.00                               | 1"        | 2.5     | TB2                   | T2                    | L1                 | D1              | Y                 | 380/3/50     |
| 2.   | AHU-OR11-02 | ผ้าตัด-3  | POSITIVE  | 1   | DS          | 18 ± 2         | 50 ± 10 | 320       | 1,600    | 96,000     | 60,000                                 | 14.00                                    | 1-1/4"    | 36,000         | 13.00           | 8.00                               | 1"        | 2.5     | TB2                   | T2                    | L1                 | D1              | Y                 | 380/3/50     |
|      |             |           |           |     |             |                |         |           |          |            |                                        |                                          |           |                |                 |                                    |           |         |                       |                       |                    |                 |                   |              |

### TYPE OF INDOOR UNIT

DS = DOUBLE SKIN W/PU 60mm THK GALVANIZED SHEET  
SS = SINGLE SKIN GALVANIZED SHEET  
HH = HORIZONTAL MOUNTED, HORIZONTAL DISCHARGE  
HV = HORIZONTAL MOUNTED, VERTICAL DISCHARGE  
VV = VERTICAL MOUNTED, VERTICAL DISCHARGE  
VH = VERTICAL MOUNTED, HORIZONTAL DISCHARGE  
CE = CEILING MOUNTED, EXPOSED TYPE  
CC = CEILING MOUNTED, CONCEALED TYPE W/PLENUM  
CS = CASSETTE TYPE

### DEHUMIFIER

HPU = HEAT PUMP UNIT  
DRIVE TYPE

BELT DRIVE = BELT DRIVE  
DIRECT DRIVE = DIRECT DRIVE

### TYPE OF FILTER

PF-1 = PRE FILTER eff. 25% 2"thk ASHARE 52.1-1992  
PF-2 = MEDIUM FILTER eff. 90% 4"thk ASHARE 52.2-2007  
PF-3 = HEPA FILTER eff. 99.997% 11-1/2"thk (H14 EN779-2002)  
PF-4 = CARBON FILTER 2"thk

## EXHAUST SCHEDULE

| UNIT NO.       | Qty | EXHAUST AIR FLOW | ESP.    | TYPE FAN | Power Supply |
|----------------|-----|------------------|---------|----------|--------------|
|                |     | CFM              | inch.wg |          | V/Ph/Hz.     |
| Floor 11th.    |     |                  |         |          |              |
| EXF-OR11-02,03 | 2   | 300              | 0.3     | CF       | 220/1/50     |

### TYPE OF VENTILATING FANS

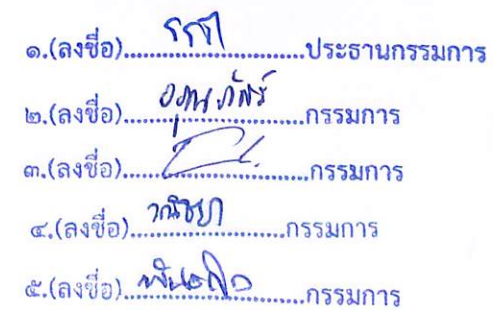
MS = MINI SIROCCO  
PP = PROPELLER FAN(INDUSTRIAL TYPE)  
CM = CEILING MOUNTED  
PLUG FAN = CENTIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, SINGLE INLET, DIRECT DRIVE  
EC = CENTIFUGAL FAN, BACKWARD CURVE, SINGLE INLET, DIRECT DRIVE, INCLUDE VARIABLE SPEED DRIVE

DRIVE TYPE  
BELT DRIVE = BELT DRIVE  
DIRECT DRIVE = DIRECT DRIVE  
MOUNTED TYPE  
F= FLOOR MOUNTED  
C=CEILING MOUNTED  
W=WALL MOUNTED

๑.(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
๒.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
๓.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
๔.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
๕.(ลงชื่อ).....กรรมการ

|                                                                                    |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| โครงการ /PROJECT                                                                   |                          |
| ปรับปรุงห้องผ้าตัด 2 ห้อง                                                          |                          |
| เจ้าของโครงการ                                                                     |                          |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                   |                          |
| 420/7 ถ. วชิรวิทย์ แขวง พญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                             |                          |
| DESIGNER                                                                           | SIGNATURE                |
| สถาปนิก                                                                            | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๓-๔๕๖ |
| วิศวกร                                                                             | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๓-๔๕๖ |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                        | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๓-๔๕๖ |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                    | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๓-๔๕๖ |
| DRAWING TITLE                                                                      |                          |
| EQUIPMENT SCHEDULE                                                                 |                          |
| เลขที่แบบ                                                                          | DRAWING NO.              |
| ๒๐๐-๐๕                                                                             | MA-01                    |
| DATE                                                                               | TOTAL                    |
| กันยายน 2565                                                                       | 20                       |
| - ทำแบบจากแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบรายละเอียด -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                          |





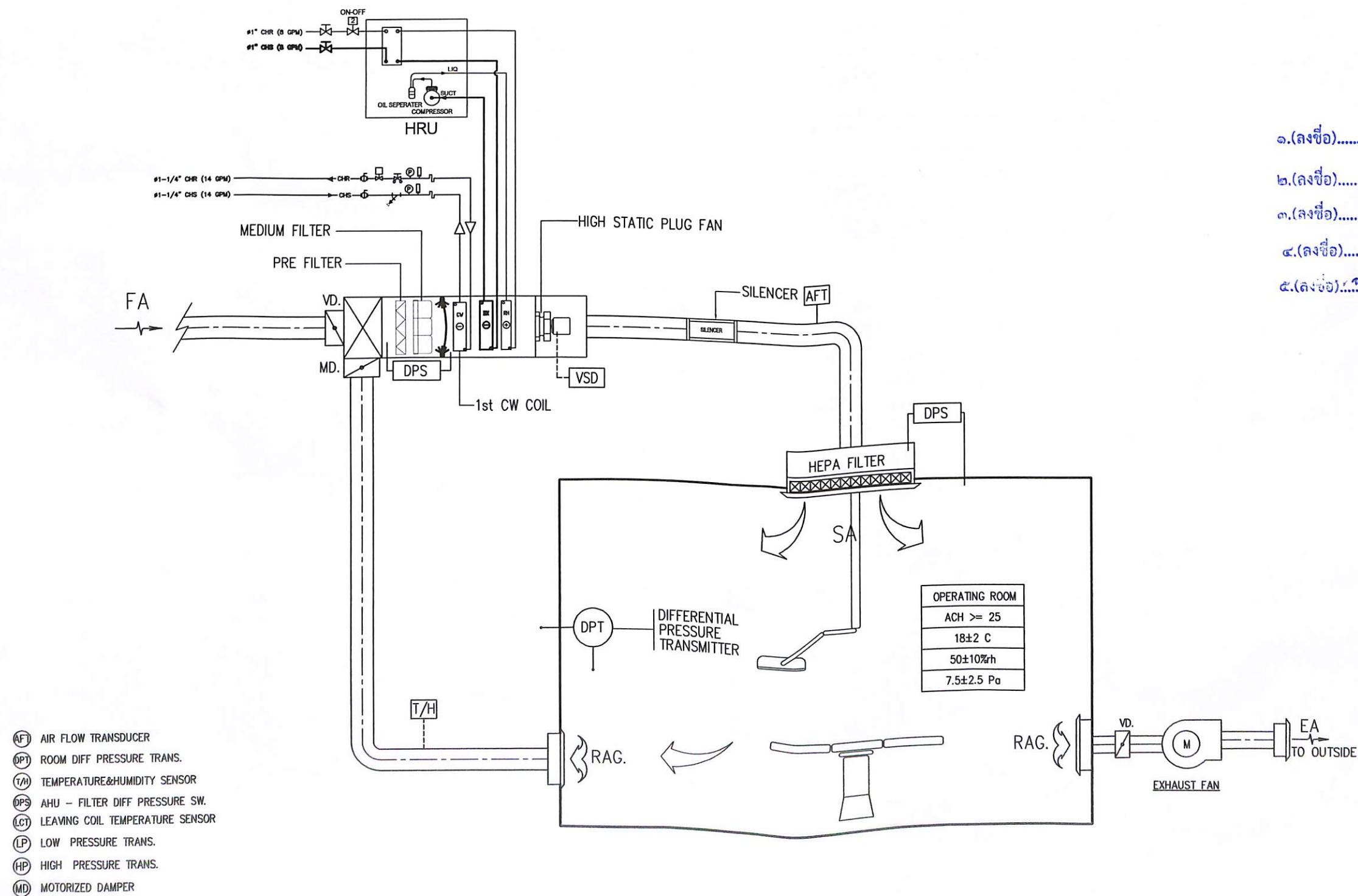
|                                                                                                             |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| โครงการ / PROJECT                                                                                           |                             |
| <h2 style="margin: 0;">ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง</h2>                                                       |                             |
| เจ้าของโครงการ                                                                                              |                             |
| <h2 style="margin: 0;">สถาบันโรคผิวหนัง</h2>                                                                |                             |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวง ข่งพญาใหม่ เขตราชเทวี<br>กรุงเทพมหานคร                                                |                             |
| DESIGNER                                                                                                    | SIGNATURE                   |
| สถาปนิก<br>สุทธิศักดิ์ นิธิประไพศักดิ์ ว-ธค.480<br>ธีรนาถ ธีรนาถ ว-ธค. 21650                                |                             |
| วิศวกรไฟฟ้า<br>พงศสิทธิ์ ปรีชาชนะวัฒน์ วศ.1745                                                              |                             |
| วิศวกรเครื่องกล<br>เฉลิมชัย จงวิไลธรรม ศว.2239                                                              |                             |
|                                                                                                             |                             |
|                                                                                                             |                             |
|                                                                                                             |                             |
|                                                                                                             |                             |
|                                                                                                             |                             |
|                                                                                                             |                             |
| DRAWING TITLE                                                                                               |                             |
| <h2 style="margin: 0;">AIRCONDITION&amp;VENTILATION<br/>SYSTEM OPERATING (OR)<br/>ROOM 11th.FLOOR PLAN</h2> |                             |
| เลขที่แบบ<br>SD-05-                                                                                         | DRAWING NO.<br><b>MA-02</b> |
| DATE<br>กันยายน 2565                                                                                        | TOTAL<br>20                 |
| - หักวีธีคำนวณ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะต่างๆ -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ                          |                             |







# Airflow Diagram ห้องผ่าตัด (POSITIVE)



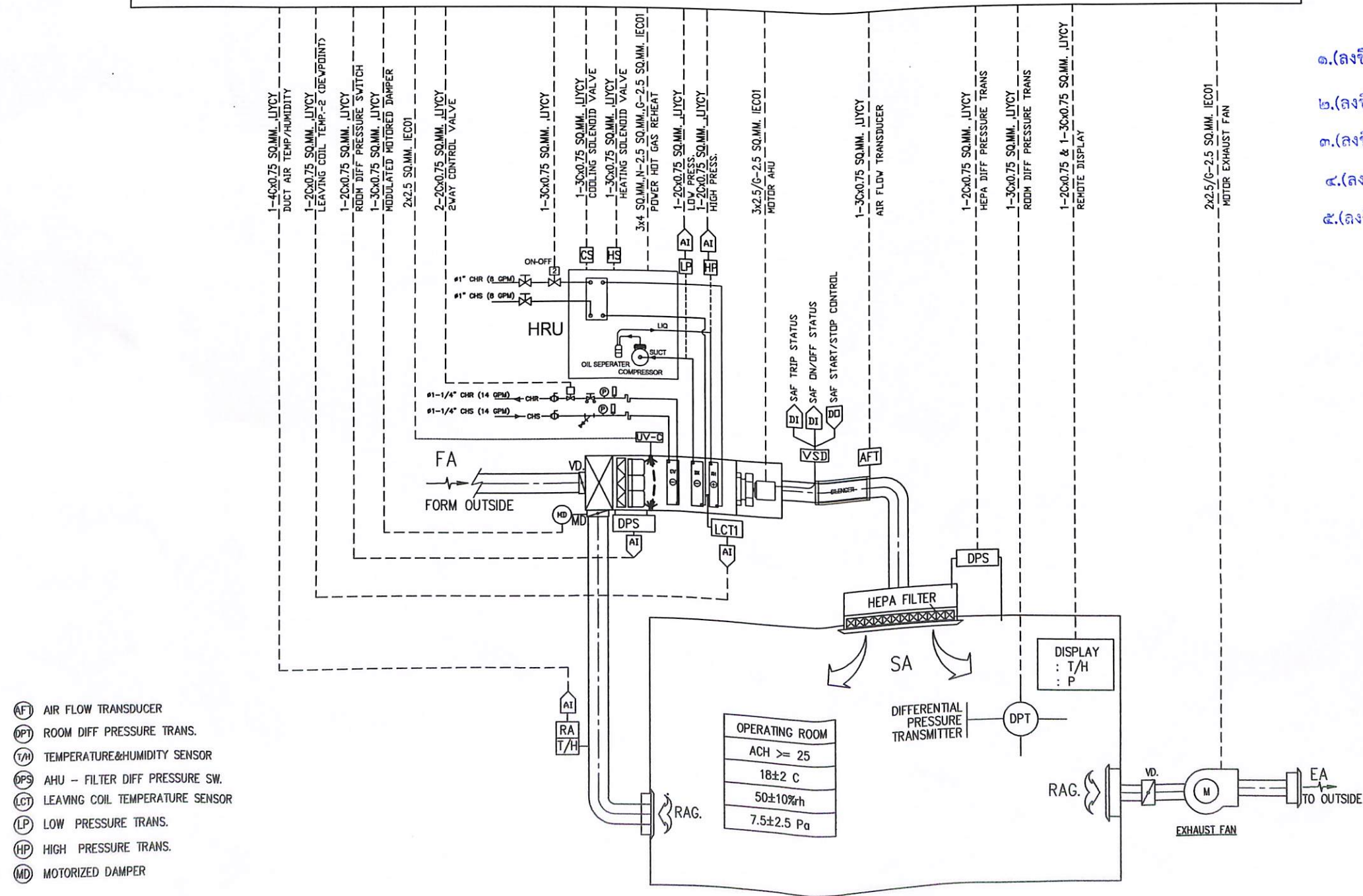
๑.(ลงชื่อ).....*กท*.....ประธานกรรมการ  
 ๒.(ลงชื่อ).....*อ.ท.ท.ท.*.....กรรมการ  
 ๓.(ลงชื่อ).....*ท.ท.*.....กรรมการ  
 ๔.(ลงชื่อ).....*ท.ท.*.....กรรมการ  
 ๕.(ลงชื่อ).....*ท.ท.*.....กรรมการ

|                                                                                               |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| โครงการ / PROJECT                                                                             |                        |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                                     |                        |
| เจ้าของโครงการ                                                                                |                        |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                              |                        |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวง ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                                      |                        |
| DESIGNER                                                                                      | SIGNATURE              |
| สถาปนิก                                                                                       | บริษัท วิศวกรรม 2-1480 |
| วิศวกร                                                                                        | บริษัท วิศวกรรม 2-1480 |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                                   | บริษัท วิศวกรรม 2-1480 |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                               | บริษัท วิศวกรรม 2-1480 |
| DRAWING TITLE                                                                                 |                        |
| AIR FLOW DIAGRAM FOR OR ROOM                                                                  |                        |
| เลขที่แบบ                                                                                     | DRAWING NO.            |
| 00-00                                                                                         | MA-04                  |
| DATE                                                                                          | TOTAL                  |
| กันยายน 2565                                                                                  | 20                     |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ให้นำแบบไปใช้ปฏิบัติงานตรวจสอบระยะต่างๆ -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                        |



# DDC Control Diagram ห้องผ่าตัด (POSITIVE)

## Starter & Control Panel

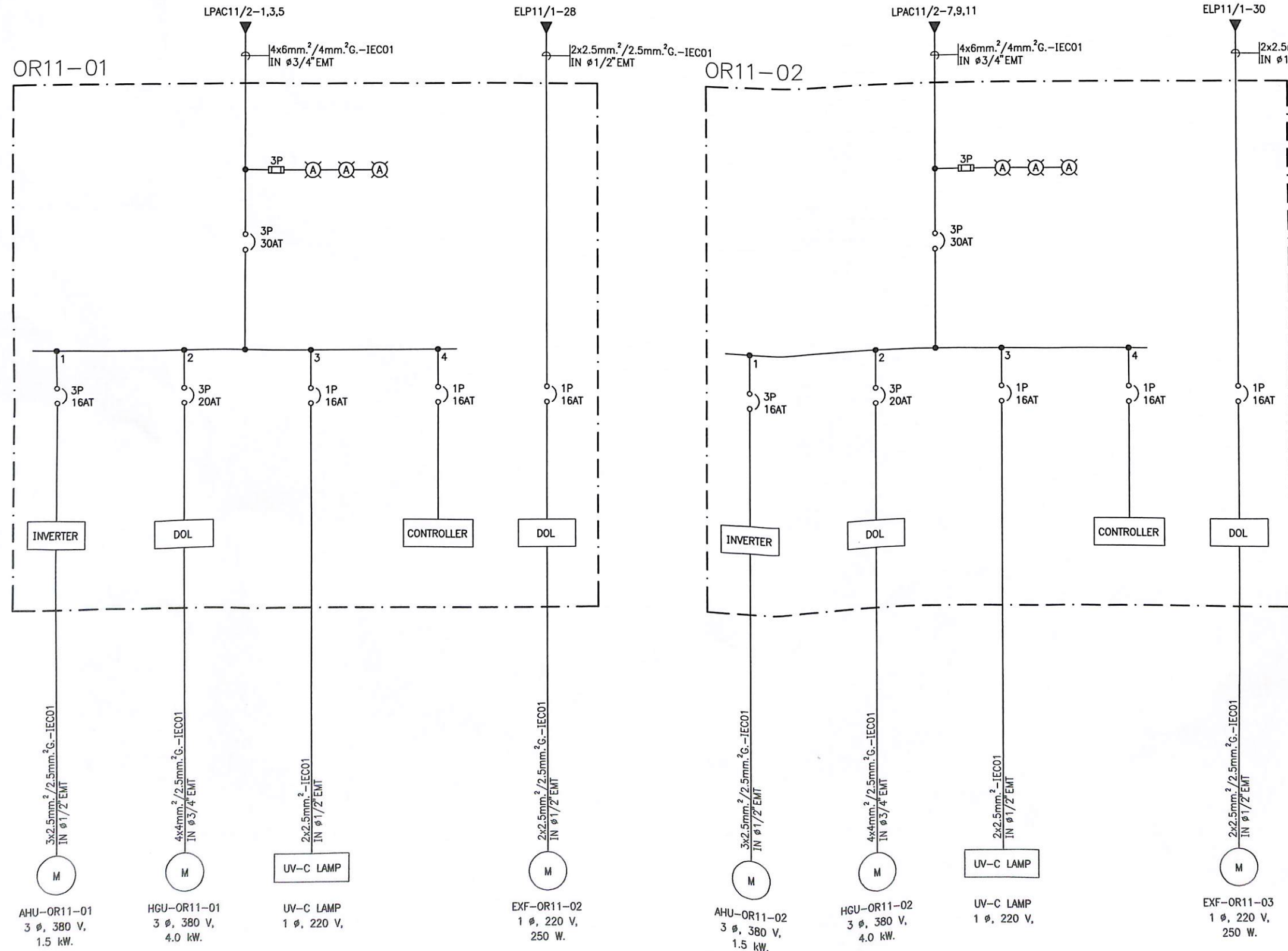


- ๑.(ลงชื่อ).....รพ.....ประธานกรรมการ  
 ๒.(ลงชื่อ).....อนุกรรมการ  
 ๓.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๔.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๕.(ลงชื่อ).....กรรมการ

| โครงการ / PROJECT                                             |                                  |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                     |                                  |
| เจ้าของโครงการ                                                |                                  |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                              |                                  |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวง ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร      |                                  |
| DESIGNER                                                      | SIGNATURE                        |
| สถาปนิก                                                       | เชื้องค์ ธีระปัญญะสิทธิ์ ๖-๒๕๔๐๐ |
| วิศวกร                                                        | วิเศษ ธีระปัญญะสิทธิ์ ๖-๒๕๒๕๐    |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                   | พชร ธีระปัญญะสิทธิ์ ๖-๒๕๒๕๐      |
| วิศวกรเครื่องกล                                               | สมชาย ธีระปัญญะสิทธิ์ ๖-๒๕๒๕๐    |
| DRAWING TITLE                                                 |                                  |
| DDC CONTROL DIAGRAM FOR OR ROOM                               |                                  |
| เลขที่แบบ                                                     | DRAWING NO.                      |
| ๓๐๐-๐๕                                                        | MA-05                            |
| DATE                                                          | TOTAL                            |
| กันยายน ๒๕๕๕                                                  | 20                               |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ให้ผู้อื่นอ้างหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต - |                                  |
| - กับการแก้ไขหรือสร้าง ก่อนดำเนินการ                          |                                  |



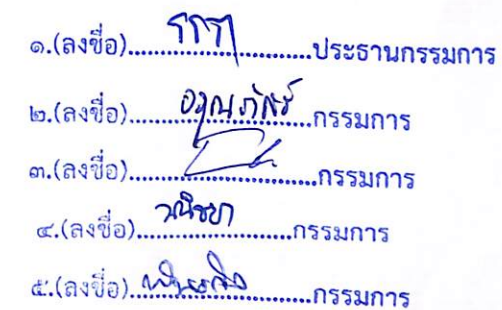
# SINGLE LINE DIAGRAM



๑.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๒.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๓.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๔.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๕.(ลงชื่อ).....กรรมการ

|                                                                                            |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| โครงการ /PROJECT                                                                           |                              |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                                  |                              |
| เจ้าของโครงการ                                                                             |                              |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                           |                              |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                                    |                              |
| DESIGNER                                                                                   | SIGNATURE                    |
| สถาปนิก                                                                                    | บริษัท วิศวกรรม จำกัด ๖-๔๔๔๐ |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                                | บริษัท วิศวกรรม จำกัด ๖-๔๔๔๐ |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                            | บริษัท วิศวกรรม จำกัด ๖-๔๔๔๐ |
| DRAWING TITLE                                                                              |                              |
| SINGLE LINE DIAGRAM                                                                        |                              |
| เลขที่แบบ                                                                                  | DRAWING NO.                  |
| ๒๐๒๕                                                                                       | MA-06                        |
| DATE                                                                                       | TOTAL                        |
| กันยายน 2565                                                                               | 20                           |
| - เก็บไว้จากแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                              |

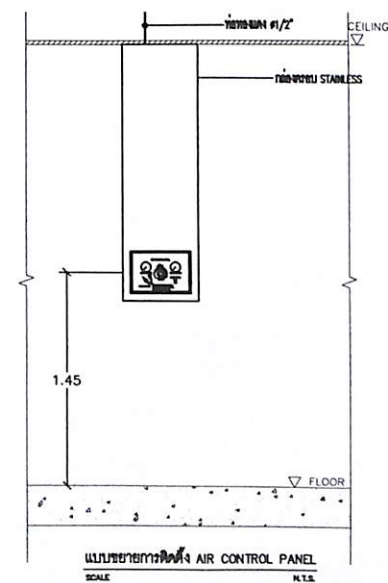
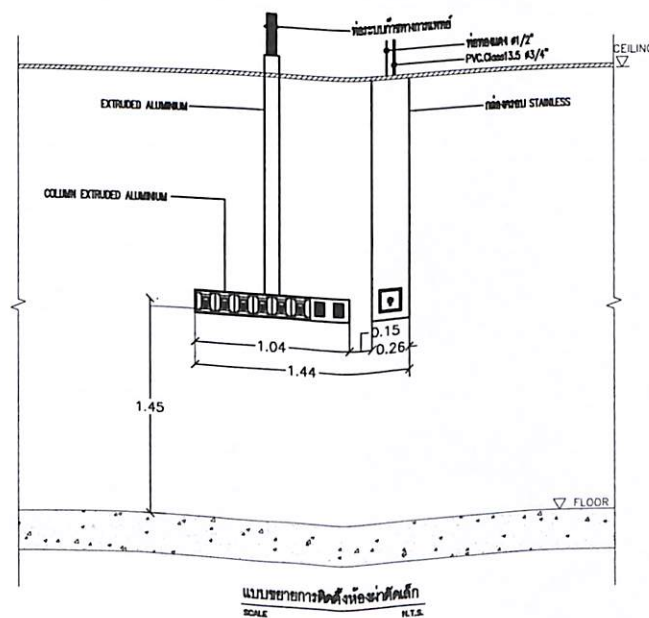
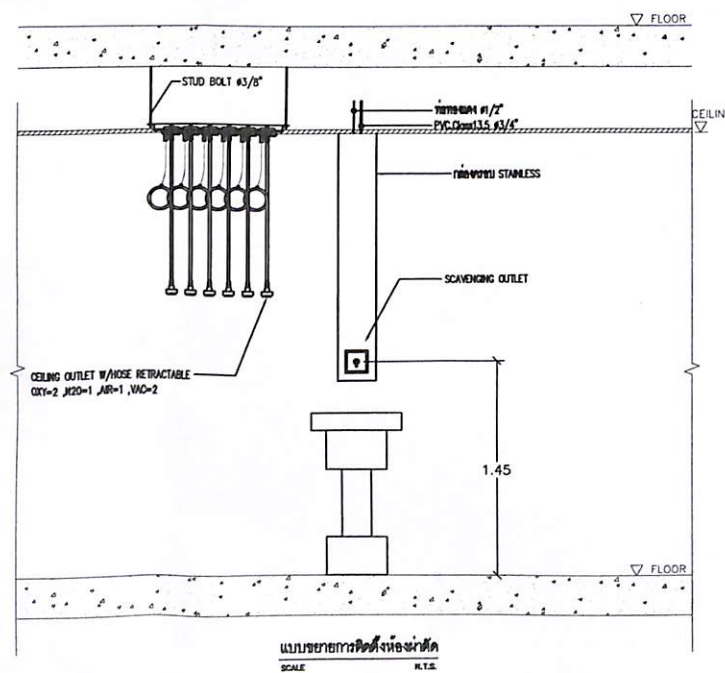




| SYMBOL OF MEDICAL GAS SYSTEM |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| SYMBOLS                      | DESCRIPTIONS                          |
|                              | OXYGEN PIPING                         |
|                              | NITROUS OXIDE PIPING                  |
|                              | MEDICAL AIR PIPING                    |
|                              | VACUUM PIPING                         |
|                              | OXYGEN WALL OUTLET                    |
|                              | NITROUS OXIDE WALL OUTLET             |
|                              | MEDICAL AIR WALL OUTLET               |
|                              | VACUUM WALL OUTLET                    |
|                              | SCAVENGING WALL OUTLET                |
|                              | CEILING OUTLET HOSE WITH HOSE FITTING |
|                              | LINE SHUT-OFF VALVE                   |

|                                                                                                                                     |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| โครงการ / PROJECT                                                                                                                   |                                       |
| <h2 style="margin: 0;">ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง</h2>                                                                               |                                       |
| เจ้าของโครงการ                                                                                                                      |                                       |
| <h3 style="margin: 0;">สถาบันโรคผิวหนัง</h3> <p style="margin: 0;">420/7 ถ. ราชวิถี แขวง ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี<br/>กรุงเทพมหานคร</p> |                                       |
| DESIGNER                                                                                                                            | SIGNATURE                             |
| สถาปนิก<br>บริษัท ธีรพัฒน์ วิศวกรรม จำกัด 2-ธก 480<br>รัชกาลที่ 1 ถนนสุขุมวิท ป.จก 21859                                            |                                       |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                                                                         | อนุสิทธิ์ ปรีชาชนะสิทธิ์ รหัส 745<br> |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                                                                     | สมชาย จงใจสมบูรณ์ ธก.2238<br>         |
|                                                                                                                                     |                                       |
|                                                                                                                                     |                                       |
|                                                                                                                                     |                                       |
|                                                                                                                                     |                                       |
|                                                                                                                                     |                                       |
|                                                                                                                                     |                                       |
| DRAWING TITLE                                                                                                                       |                                       |
| <h2 style="margin: 0;">MEDICAL GAS SYSTEM<br/>FOR OPERATING (OR) ROOM<br/>11th.FLOOR PLAN</h2>                                      |                                       |
| เลขที่แบบ                                                                                                                           | DRAWING NO.                           |
| DD-05                                                                                                                               | MG-01                                 |
| DATE                                                                                                                                | TOTAL                                 |
| กันยายน 2565                                                                                                                        | 20                                    |
| - ห้ามรีวิจจากแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะทาง -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ                                                 |                                       |

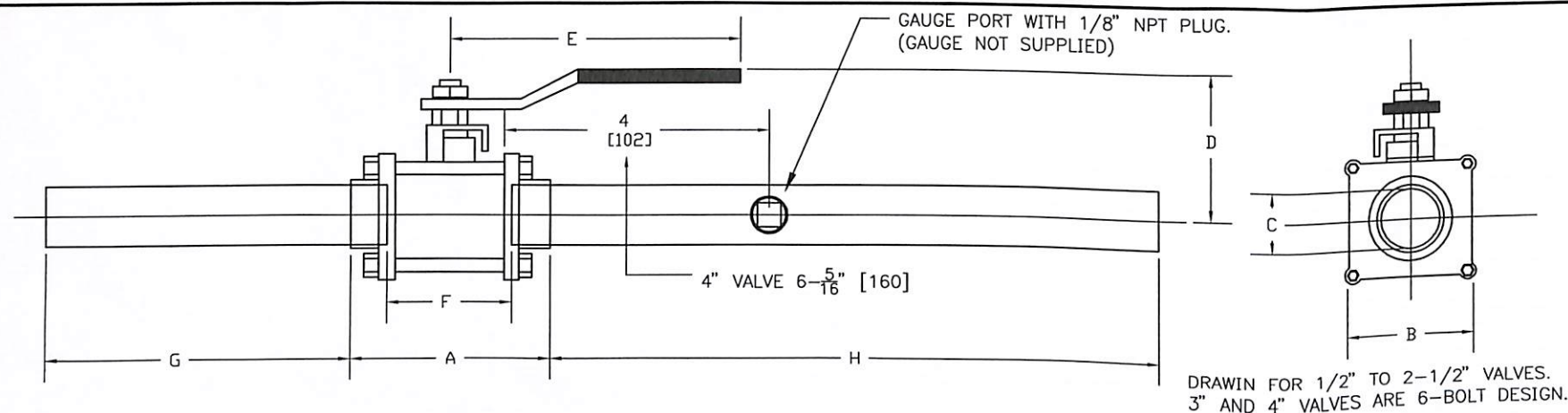




๑.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๒.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๓.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๔.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
 ๕.(ลงชื่อ).....กรรมการ

|                                                                                      |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| โครงการ /PROJECT                                                                     |                        |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                            |                        |
| เจ้าของโครงการ                                                                       |                        |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                     |                        |
| 420/7 ถนน ราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                             |                        |
| DESIGNER                                                                             | SIGNATURE              |
| สถาปนิก                                                                              | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๕๕๐ |
| วิศวกร                                                                               | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๕๕๐ |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                          | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๕๕๐ |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                      | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๕๕๐ |
| DRAWING TITLE                                                                        |                        |
| GENERAL DETAIL-1                                                                     |                        |
| เลขที่แบบ                                                                            | DRAWING NO.            |
| ๑๐๐-๑๕                                                                               | MG-02                  |
| DATE                                                                                 | TOTAL                  |
| กันยายน 2565                                                                         | 20                     |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ให้ผู้อื่นอ้างตรวจสอบระยะต่างๆ -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                        |



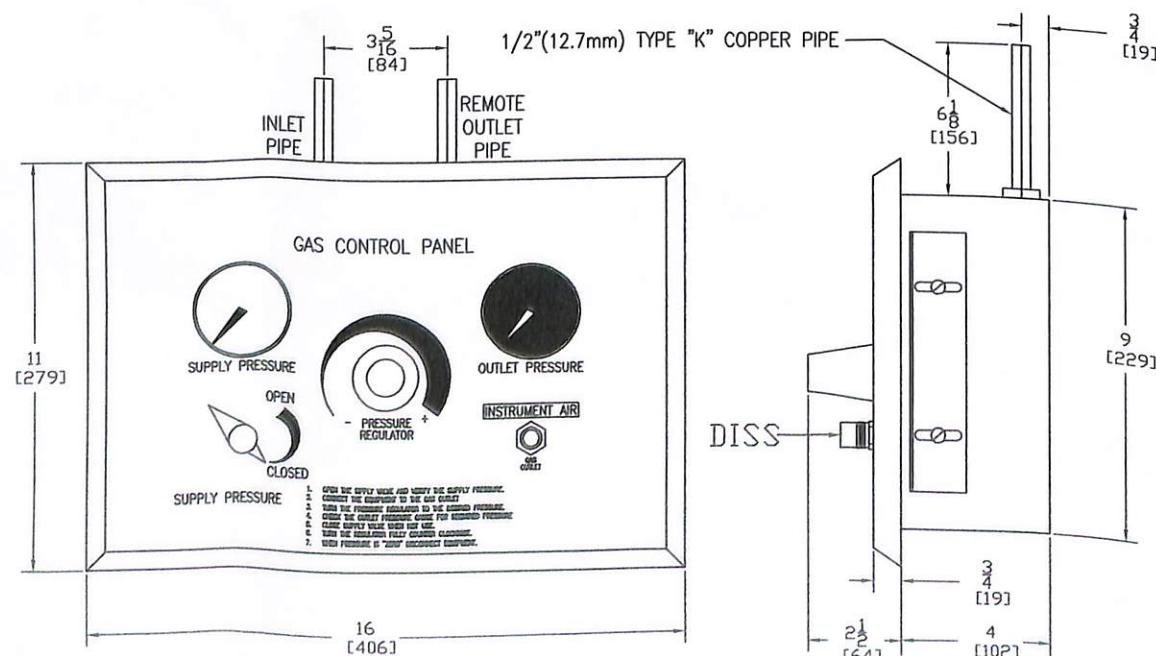


DRAWING FOR 1/2" TO 2-1/2" VALVES.  
3" AND 4" VALVES ARE 6-BOLT DESIGN.

| Size          | A                | B                | C             | D                | E                | F                | G               | H               | Bolts |
|---------------|------------------|------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------|
| 1/2<br>[13]   | 2-1/16<br>[52]   | 1-13/16<br>[46]  | 1/2<br>[13]   | 2-1/32<br>[52]   | 3-29/32<br>[99]  | 1-1/16<br>[27]   | 7-1/4<br>[184]  | 11-3/4<br>[299] | 4     |
| 3/4<br>[19]   | 2-15/16<br>[75]  | 1-15/16<br>[49]  | 3/4<br>[19]   | 2-9/32<br>[58]   | 4-21/32<br>[118] | 1-7/16<br>[37]   | 6-3/4<br>[172]  | 11-1/2<br>[292] | 4     |
| 1<br>[25]     | 3-21/32<br>[93]  | 2-1/2<br>[64]    | 1<br>[25]     | 2-1/2<br>[64]    | 4-21/32<br>[118] | 1-27/32<br>[47]  | 6<br>[152]      | 11-1/4<br>[286] | 4     |
| 1-1/4<br>[32] | 3-29/32<br>[99]  | 2-11/16<br>[68]  | 1-1/4<br>[32] | 3-1/8<br>[79]    | 6-11/16<br>[170] | 1-31/32<br>[50]  | 5-5/8<br>[143]  | 11-1/4<br>[286] | 4     |
| 1-1/2<br>[38] | 4-19/32<br>[117] | 3<br>[76]        | 1-1/2<br>[38] | 3-11/32<br>[85]  | 6-11/16<br>[170] | 2-13/32<br>[61]  | 5-1/4<br>[133]  | 11-1/8<br>[283] | 4     |
| 2<br>[51]     | 5-25/32<br>[147] | 4<br>[102]       | 2<br>[51]     | 3-11/16<br>[94]  | 6-11/16<br>[170] | 3-3/32<br>[79]   | 5<br>[127]      | 9-1/8<br>[232]  | 4     |
| 2-1/2<br>[64] | 6-15/16<br>[176] | 5<br>[127]       | 2-1/2<br>[64] | 4-11/16<br>[119] | 8<br>[203]       | 4<br>[102]       | 12<br>[305]     | 12<br>[305]     | 4     |
| 3<br>[76]     | 8-1/2<br>[216]   | 7-11/16<br>[195] | 3<br>[76]     | 5-9/16<br>[141]  | 18-<br>[457]     | 5-3/16<br>[132]  | 11-7/8<br>[302] | 11-7/8<br>[302] | 6     |
| 4<br>[102]    | 11<br>[279]      | 10-1/4<br>[260]  | 4<br>[102]    | 6-3/4<br>[172]   | 18<br>[457]      | 6-11/16<br>[170] | 19-7/8<br>[505] | 19-7/8<br>[505] | 6     |

## DETAIL OF BALL VALVE

NOT TO SCALE



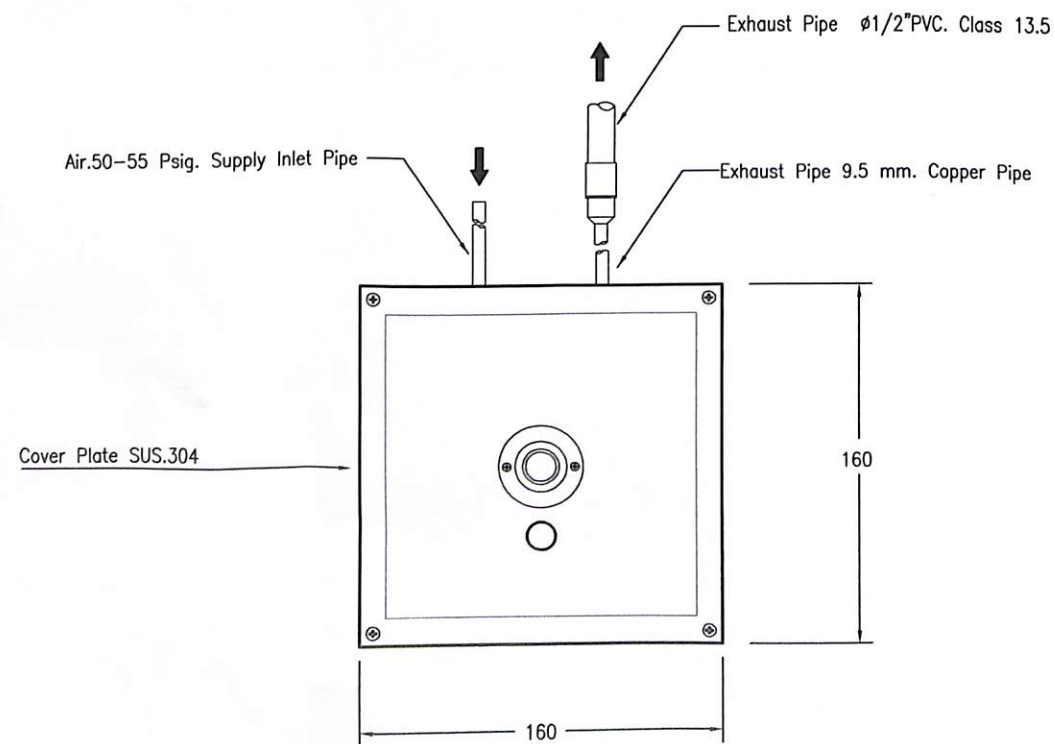
## DETAIL OF AIR CONTROL PANEL

NOT TO SCALE

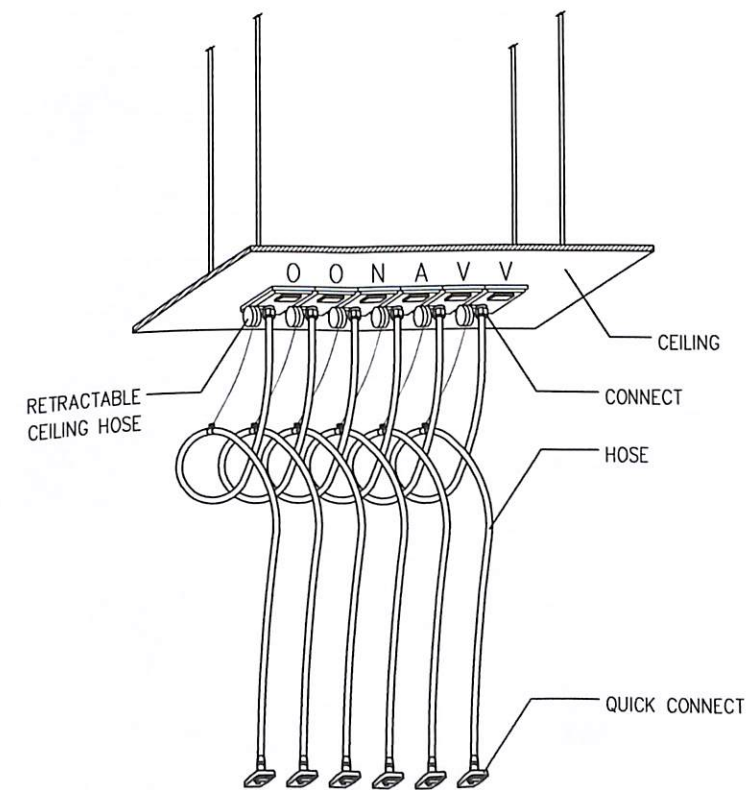
|                                                                                    |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| โครงการ / PROJECT                                                                  |                            |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                          |                            |
| เจ้าของโครงการ                                                                     |                            |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                   |                            |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                            |                            |
| DESIGNER                                                                           | SIGNATURE                  |
| สถาปนิก                                                                            | ชัชวาลย์ ชัยชนะกุล ๖-๓๓400 |
| วิศวกร                                                                             | พชรพล วัฒนกุล ๖-๓๓ 21950   |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                        | พชรพล วัฒนกุล ๖-๓๓ 21950   |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                    | พชรพล วัฒนกุล ๖-๓๓ 21950   |
| DRAWING TITLE                                                                      |                            |
| GENERAL DETAIL-2                                                                   |                            |
| เลขที่แบบ                                                                          | DRAWING NO.                |
| ๓๐๐-๕๕                                                                             | MG-03                      |
| DATE                                                                               | TOTAL                      |
| กันยายน 2565                                                                       | 20                         |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ให้นำไปใช้ตรวจสอบและปรับปรุง -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                            |

๑.(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ  
๒.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
๓.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
๔.(ลงชื่อ).....กรรมการ  
๕.(ลงชื่อ).....กรรมการ





DETAIL OF VENTURI SUCTION SCAVENGE OUTLET  
NOT TO SCALE



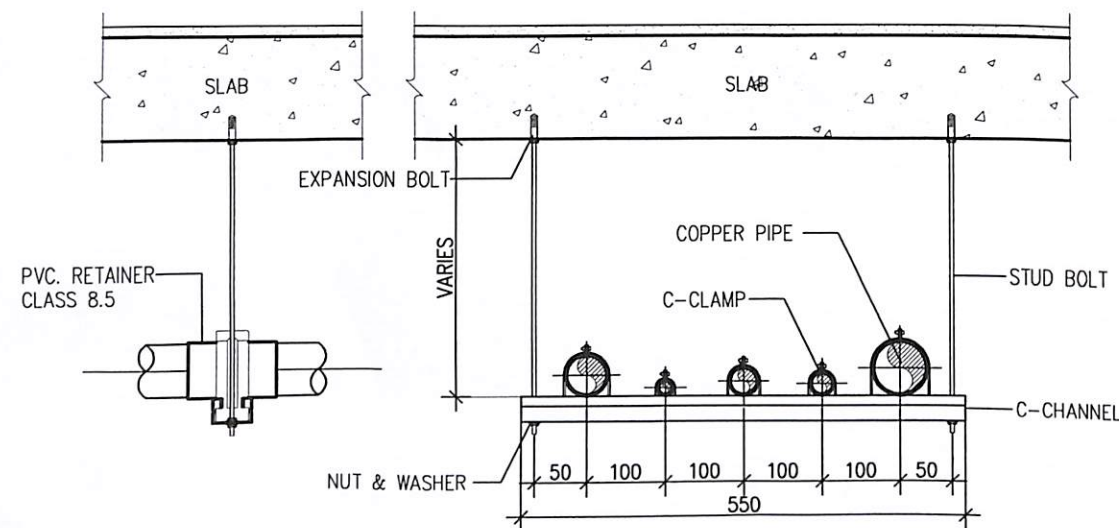
DETAIL OF CEILING OUTLET W/HOSE RETRACTABLE  
NOT TO SCALE

- ๑.(ลงชื่อ).....*กรรท*.....ประธานกรรมการ
- ๒.(ลงชื่อ).....*อ.ดร.พิทักษ์*.....กรรมการ
- ๓.(ลงชื่อ).....*พ.ดร.วิชัย*.....กรรมการ
- ๔.(ลงชื่อ).....*พ.ดร.วิชัย*.....กรรมการ
- ๕.(ลงชื่อ).....*พ.ดร.วิชัย*.....กรรมการ

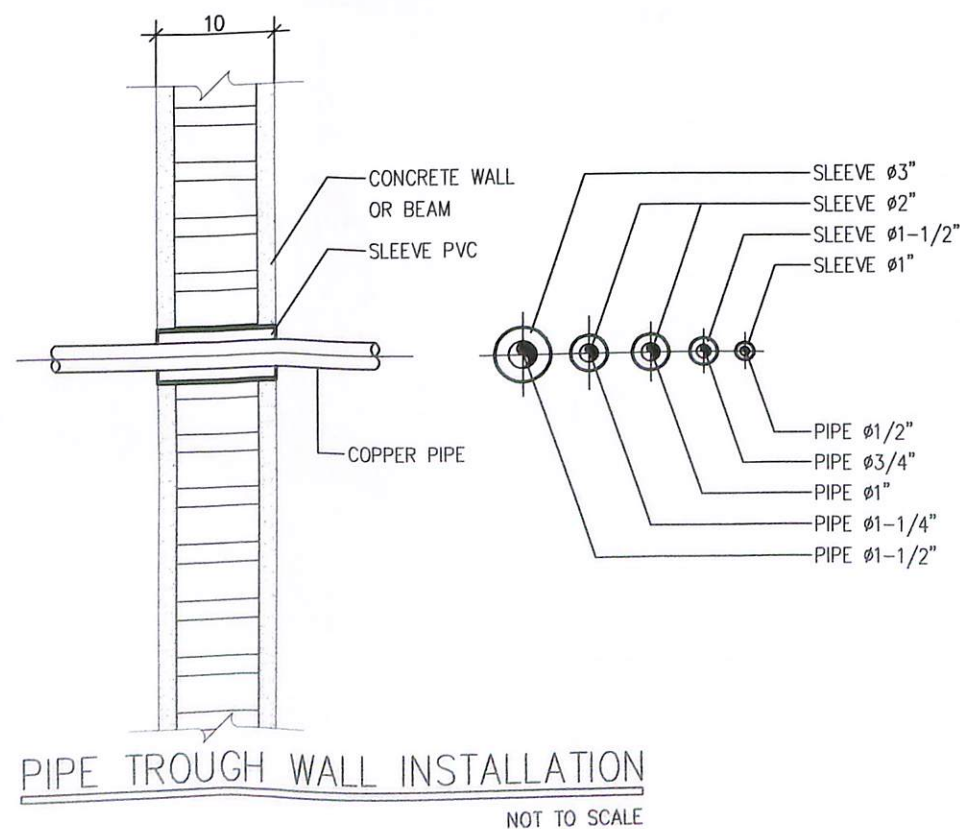
|                                                                                      |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| โครงการ /PROJECT                                                                     |                         |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                            |                         |
| เจ้าของโครงการ                                                                       |                         |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                     |                         |
| 420/7 ถ. วราวุฒิ แขวง ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                             |                         |
| DESIGNER                                                                             | SIGNATURE               |
| สถาปนิก                                                                              | บริษัท วิศวกรรม 2-25480 |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                          | บริษัท วิศวกรรม 2-25480 |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                      | บริษัท วิศวกรรม 2-25480 |
| DRAWING TITLE                                                                        |                         |
| GENERAL DETAIL-3                                                                     |                         |
| เลขที่แบบ                                                                            | DRAWING NO.             |
| 000-00                                                                               | MG-04                   |
| DATE                                                                                 | TOTAL                   |
| กันยายน 2565                                                                         | 20                      |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ให้ผู้อื่นนำส่งตรวจสอบระยะทางฯ -<br>กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                         |



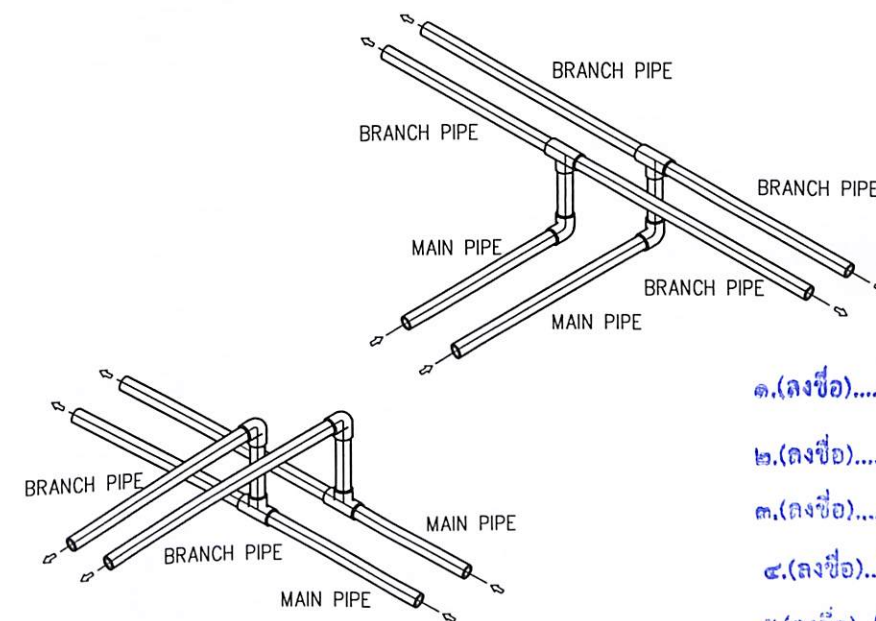
| PIPE SIZE | CLAMP                 | C-CHANNEL   | EXPENSION BOLT | STUD BOLT |
|-----------|-----------------------|-------------|----------------|-----------|
| 1/4"      | 3/8" EMT.             | 40X25X1.5mm | 3/8"           | 3/8"      |
| 1/2"-2"   | 1/2" I.M.C.-2" I.M.C. | 40X25X1.5mm | 3/8"           | 3/8"      |
| 3"-4"     | 3" I.M.C.-4" I.M.C.   | 40X25X1.5mm | 1/2"           | 1/2"      |



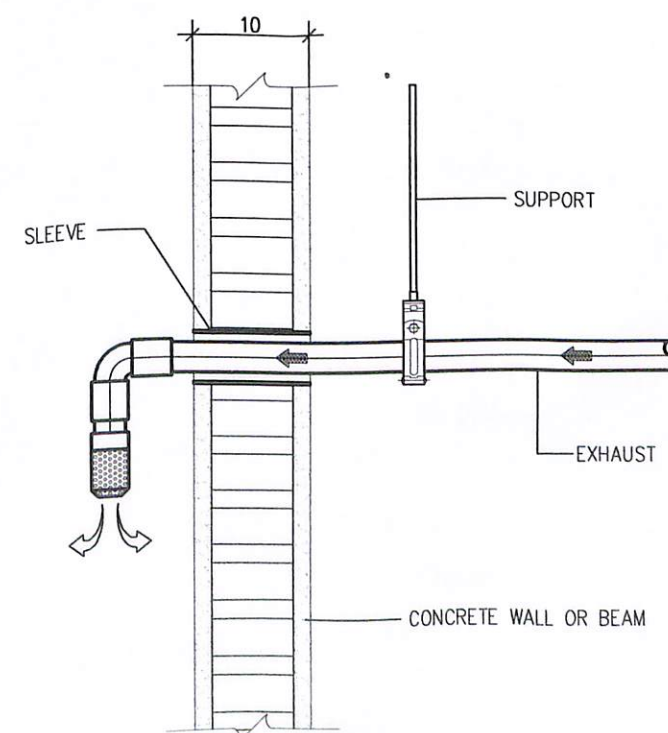
DETAIL OF SUPPORT INSTALLATION  
NOT TO SCALE



PIPE TROUGH WALL INSTALLATION  
NOT TO SCALE



BRANCH PIPE INSTALLATION  
NOT TO SCALE



DETAIL OF SCAVENGE OUTLET (EXHAUST)  
NOT TO SCALE

๑. (ลงชื่อ)..... ๑๑๗..... ประธานกรรมการ  
๒. (ลงชื่อ)..... อ. พงษ์กร..... กรรมการ  
๓. (ลงชื่อ)..... ๒๒..... กรรมการ  
๔. (ลงชื่อ)..... ๒๒..... กรรมการ  
๕. (ลงชื่อ)..... ๒๒..... กรรมการ

|                                                                                              |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| โครงการ / PROJECT                                                                            |                        |
| ปรับปรุงห้องผ่าตัด 2 ห้อง                                                                    |                        |
| เจ้าของโครงการ                                                                               |                        |
| สถาบันโรคผิวหนัง                                                                             |                        |
| 420/7 ถ. ราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร                                      |                        |
| DESIGNER                                                                                     | SIGNATURE              |
| สถาปนิก                                                                                      | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๕๔๐ |
| วิศวกร                                                                                       | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๕๔๐ |
| วิศวกรไฟฟ้า                                                                                  | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๕๔๐ |
| วิศวกรเครื่องกล                                                                              | บริษัท วิศวกรรม ๑-๒๕๔๐ |
| DRAWING TITLE                                                                                |                        |
| GENERAL DETAIL-4                                                                             |                        |
| เลขที่แบบ                                                                                    | DRAWING NO.            |
| ๑๐๐-๑๕                                                                                       | MG-05                  |
| DATE                                                                                         | TOTAL                  |
| กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕                                                                              | 20                     |
| - ห้ามคัดลอกแบบ ในรูปแบบใด ๆ หนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาต -<br>- กับสถานที่ก่อสร้าง ก่อนดำเนินการ |                        |