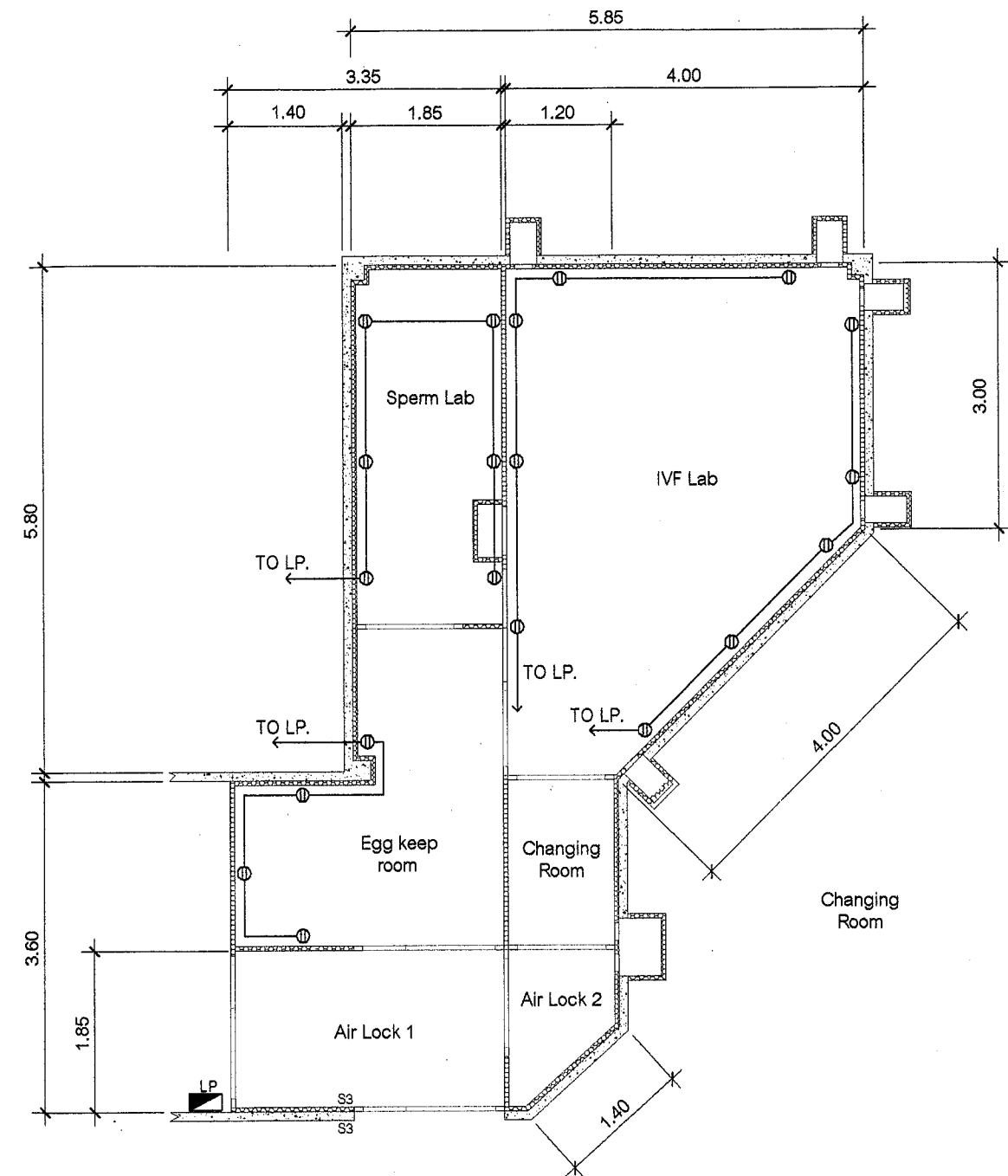
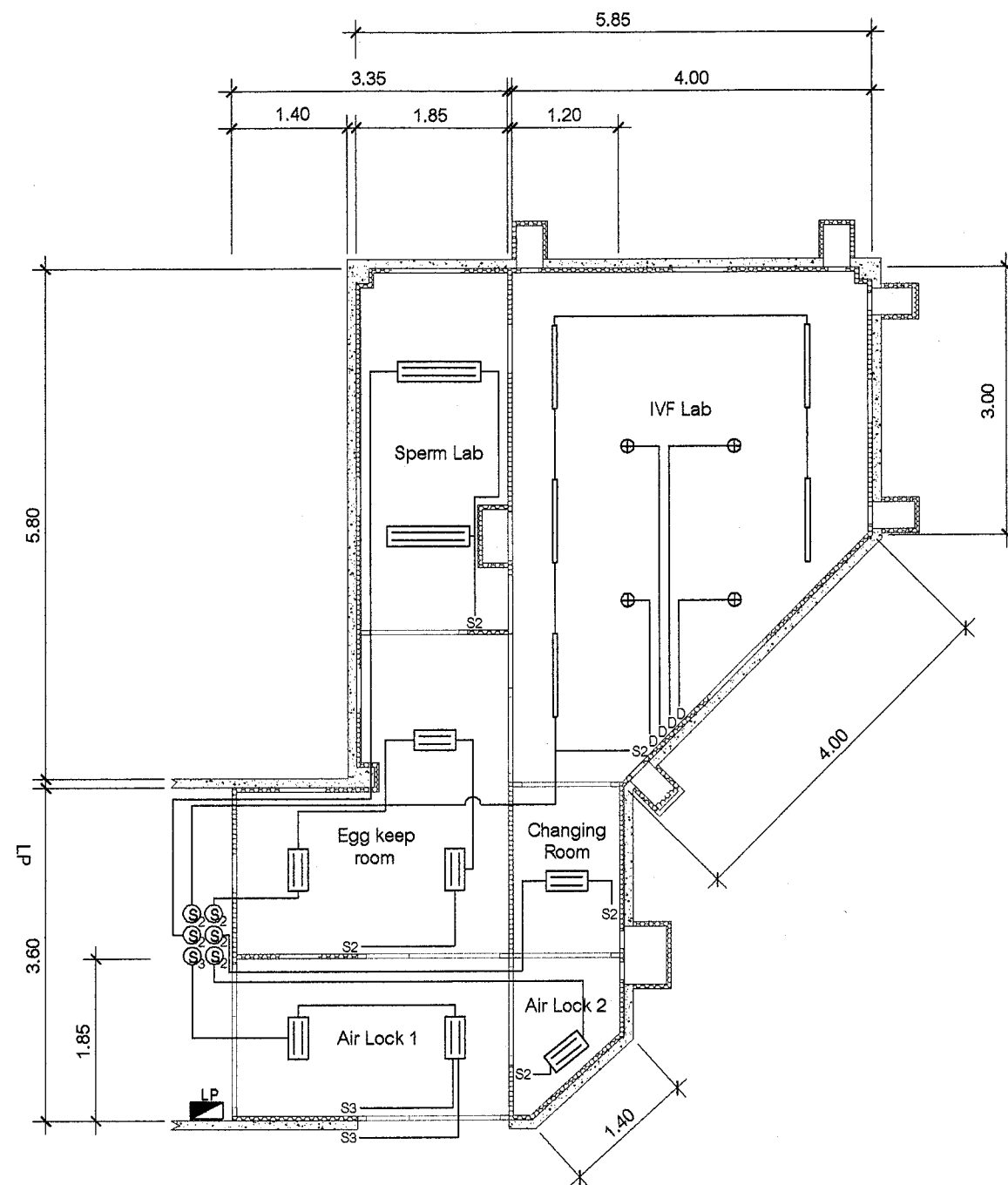


แบบเลขที่ 026/58

ก่อสร้างห้องสะอาด (CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี





# แปลนระบบไฟฟ้า

Scale 1 : 75

งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม  
ฝ่ายฟิสิกส์ประยุกต์



โรงพยาบาลศิริราช  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการ :

ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000

สำรวจ / งานแบบ :

นายวงศ วิรุฬบุตร

ตรวจแบบ :

นายฤกษ์ สิงห์เรือง

หัวหน้างาน : นายฉลาด แสงดี

หัวหน้าฝ่าย : นางสาวพิกุลนันท์ ศุภลักษณ์

ผู้อำนวยการ : นายแพทย์ชิติต ทองประเสริฐ

เจ้าของโครงการ :

กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม

สถานที่ :

อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4

แสดงแบบ :

แปลนระบบไฟฟ้า

แบบเลขที่ :

026/58

แผ่นที่/จำนวน

9/14

ระบบปรับอากาศ

1. เครื่องปรับอากาศ ( AIR HANDLING UNIT ) ผนัง 2 ชั้น จำนวน 1 ตัว เป็นชนิดท่อส่งลมเย็นประเภทใช้สารทำความเย็น เป็นระบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (DIRECT EXPANSION COIL ) ทำงานร่วมกับเครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) โดยมีขนาดทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 110,000 BTU/hr ปริมาณลมจ่ายไม่น้อยกว่า 4,000 cfm ภายในติดตั้งแผงกรองอากาศ 2 ชั้นมาตรฐานผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศต้องเป็นเครื่องประกอบหรือผลิตขึ้นในประเทศหรือต่างประเทศ และได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก) หรือต่างประเทศได้มาตรฐาน ARI, AHAM, UL, JIS หรือประกอบภายในประเทศภายใต้ลิขสิทธิ์ของบริษัทผู้ผลิต โดยเป็นชนิดผนังสองชั้น (Double Skin type)

คุณลักษณะเครื่องประกอบด้วย

เครื่องส่งลมเย็น ที่ผลิตสำเร็จจากโรงงาน โครงสร้างเครื่องส่งลมเย็นมีความแข็งแรงโครงสร้างหลักของตัวเครื่อง (Unit Frame) เป็นชนิดปิดหุ้ม (Enclosed Structure) ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก ภายในตัวเครื่องจะต้องไม่มีขอบแหลมคม (Sharp edge) ไม่เป็นอันตรายเมื่อตอนทำความสะอาดภายในตัวเครื่อง ผนังของตัวเครื่อง เป็นชนิด Double skin

- Coil ทำจากท่อทองแดงไร้ตะเข็บมีครีบอลูมิเนียมแบบ Mechanically Expanded Aluminum Fin
- พัดลมเป่า (Blower ) เป็นแบบ Backward Curved Blade, Statically and Dynamically Balance มาจากโรงงานพัดลมขับเคลื่อนด้วยสายพาน

จากมอเตอร์

- ส่วนกรองอากาศ (Filter section) Holding frame ส่วน Prefilter ภายในเครื่องปรับอากาศติดตั้ง แผงกรองอากาศ 2 ชั้น ได้แก่ Pre filter ประสิทธิภาพประมาณ 20 - 30 % และ Medium filter ชนิด Carbon filter ประสิทธิภาพประมาณ 90 - 95 % โดยการติดตั้งขนาดและจำนวนของแผงกรองอากาศสามารถรองรับปริมาณลมจากเครื่องปรับอากาศได้เหมาะสม และอาจสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามมาตรฐานการออกแบบเครื่องปรับอากาศของโรงงานผู้ผลิต

เครื่องระบายความร้อน ( CONDENSING UNIT )

- Compressor แบบ Sealed Hermetic ตั้งอยู่บนฐานที่มีความแข็งแรงรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ
- Condenser Coil เป็นแบบ Multi-Pass Finned ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไร้ตะเข็บ มีครีบบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม จะต้องทำการ

ทดสอบรอยรั่วและวัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

- Condenser Fan เป็นแบบ Propeller type ใบพัดทำด้วย Aluminium ขับโดยตรงด้วย motor มีระบบหล่อลื่นในตัวอย่างถาวร (Permanently Lubrication )

- มีอุปกรณ์กันน้ำ ระบายความร้อนออกทางด้านข้างหรือด้านบน และมีตะแกรงเหล็กปิดป้องกันใบพัดอย่างดี
- Casing ทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีเคลือบผิวกันสนิมและพ่นสีอย่างดีบนผิวเหล็ก (Rust Proof and Backed with Enamel) หรือกรรม

วิธีที่ดีกว่า ออกแบบมาสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคารโดยมีารรองรับตัวถังอย่างแข็งแรง

- อุปกรณ์อย่างอื่น อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- Compressor magnetic contractor
- Compressor Overload Protection Device
- Fan Motor Overload Protection
- Sight Glass, Service Valve, Time Delay, drier และที่จำเป็น

2. ระบบกรองอากาศ ( Filter ) คุณลักษณะ


2.1 Pre-filter เป็นชนิด paper frame มีประสิทธิภาพในการกรอง 20-30 % ตามมาตรฐาน AUSTRALIAN STANDARD ( AS 1324.2 )

หรือ เทียบเท่า ขนาดโดยประมาณ 24" x 24" x 2"

2.2 Medium filter เป็นชนิด Zinc Coated Steel Frame หรือ plastic เป็นชนิด Carbon filter ซึ่งสามารถกรองกลิ่นได้ มีประสิทธิภาพในการกรอง 90-95% ตามมาตรฐาน ASHRAE 52-76 หรือ เทียบเท่า ขนาดโดยประมาณ 24" x 24" x 12"

2.3 HEPA filter มีรายละเอียดดังนี้

- HEPA filter เป็นชนิด Zinc Coated Steel Frame หรือ Aluminium Frame with Aluminium Separators หรือ เป็นชนิด Mini pleat HEPA filter
- มีปะเก็น ติดอยู่ทั้งทางด้าน Upstream และ Downstream ของ HEPA filter
- มีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองที่มีขนาด 0.3 ไมครอน ได้ไม่น้อยกว่า 99.99 % โดยวิธี DOP , PAO Test หรือ เทียบเท่า
- ติดตั้งคู่กับ FAN FILTER UNIT วัสดุทำจาก STAINLESS STEEL ภายในมีพัดลมชนิด CENTRIFUGL FAN ทำหน้าที่ส่งลมผ่าน HEPA FILTER

<div>งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม</div> <div>ฝ่ายวิศวกรรม</div> <div></div> <div>โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์</div> <div>จังหวัดอุบลราชธานี</div>	โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000		เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม	แสดงแบบ :  รายละเอียด งานระบบปรับอากาศ	แบบเลขที่ : 026/58  แผ่นที่/จำนวน 10/14
	สำรวจ / งานแบบ : นายวงศกต วิรุฬหบุตร	หัวหน้างานฯ : นายอลาด แสงดี	สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4		
	ตรวจแบบ : นายกฤษณะ สิงห์วีรือง	หัวหน้าฝ่ายฯ : นางสาวพัทธนันท์ คุณลักษณะ ผู้อำนวยการฯ : นายแพทย์วิสิทธิ์ ทองประยูร			

3. การติดตั้ง

3.1 ติดตั้งระบบท่อน้ำยา โดยต้องใช้ท่อทองแดง TYPE L แบบไม่มีตะเข็บชนิดแข็ง ขนาดตามมาตรฐานที่กำหนดของเครื่องปรับอากาศ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ประกอบเท่าที่จำเป็นสำหรับมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศ

- ท่อน้ำยาทางด้านดูด (Suction Line) ต้องหุ้มฉนวนชนิด Closed Cell Foam ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า 3/4 นิ้ว
- ท่อน้ำยาด้านดูดจะต้องมี Trap และ Loop เพื่อดักน้ำมันหล่อลื่นเข้า Compressor อย่างสม่ำเสมอ

3.2 ระบบระบายน้ำทิ้งจะใช้ท่อ PVC ความหนาไม่ต่ำกว่า schedule 8.5 ต่อจากเครื่องส่งลมเย็นไปยังจุดระบายน้ำทิ้งที่เหมาะสมของอาคารพร้อมด้วย Trap และ Air Vent ขนาดของท่อน้ำทิ้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องส่งลมเย็น และให้มีขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว ระดับของ Trap จะต้องไม่เกิดการไหลของอากาศย้อนกลับเข้าเครื่องส่งลมเย็น

3.3 ติดตั้งระบบท่อส่งลมเย็นตามแบบ โดย

- ท่อลมใช้เหล็กอาบสังกะสี ติดตั้งตามมาตรฐานทางวิศวกรรมและมีการ seal เพื่อป้องกันรอยรั่วอย่างดี
- การเชื่อมต่อท่อลมแต่ละท่อนให้ให้หน้าแปลนในการเชื่อมต่อ
- ท่อลมช่วงที่ต่อเข้าเครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบ Flexible Connection มีช่วงความยาวเพียงพอจะรับความสั่น สะเทือนของตัวเครื่องได้
- ท่อส่งลมจะต้องหุ้มด้วยฉนวนชนิด Closed cell ซึ่งมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว กรรมวิธีการติดตั้งเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

โดยเคร่งครัด

- หน้ากาก Return Air grill เป็นชนิด Extruded Aluminium
- ติดตั้งระบบท่อส่งลมตามแบบ

3.4 ติดตั้ง MAGNEHELIC GAUGE พร้อม STAINLESS STEEL CASING จำนวน 6 ชุด เพื่อตรวจสอบสภาพความดันของห้องทั้ง 6 ห้อง โดยติดตั้งบริเวณแผง

ควบคุม (Control Panel ) ด้านหน้าห้อง Air Lock Room หรือบริเวณที่เหมาะสม

4 ระบบควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ คุณลักษณะ

4.1 ติดตั้งระบบควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในห้อง โดยใช้ระบบ Heater ในการควบคุม

4.2 Heater เป็นชนิดแท่งระบายความร้อนด้วยครีป ติดตั้งในระบบท่อลมด้านลมส่ง

5. ระบบการตรวจสอบห้องปลอดเชื้อ

หลังจากทำการปรับปรุงระบบห้องสะอาด ( CLEANROOM ) เรียบร้อยตามแบบแล้ว กำหนดให้ทำการตรวจสอบ (Validate) Performance ของห้องสะอาด โดยทำการตรวจสอบดังนี้ :-

5.1 ตรวจสอบความเร็วลมบริเวณหน้า HEPA FILTER โดยใช้ Anemometer ชนิด Vane type หรือ Hotwire พร้อมคำนวณปริมาณการหมุนเวียนของอากาศภายในห้อง ( AIR CHANGE )

5.2 ตรวจวัดอนุภาค ( Particle count ) ภายใน CLEAN ROOM โดยใช้ Automatic Air-borne Particle counter ตรวจวัดอนุภาคในระดับพื้นที่ทำงาน ( WORKING LEVEL ) โดยเครื่องสามารถวัดอนุภาคได้ทั้งค่า Differential ( Δ ) และ Cumulative ( Σ )

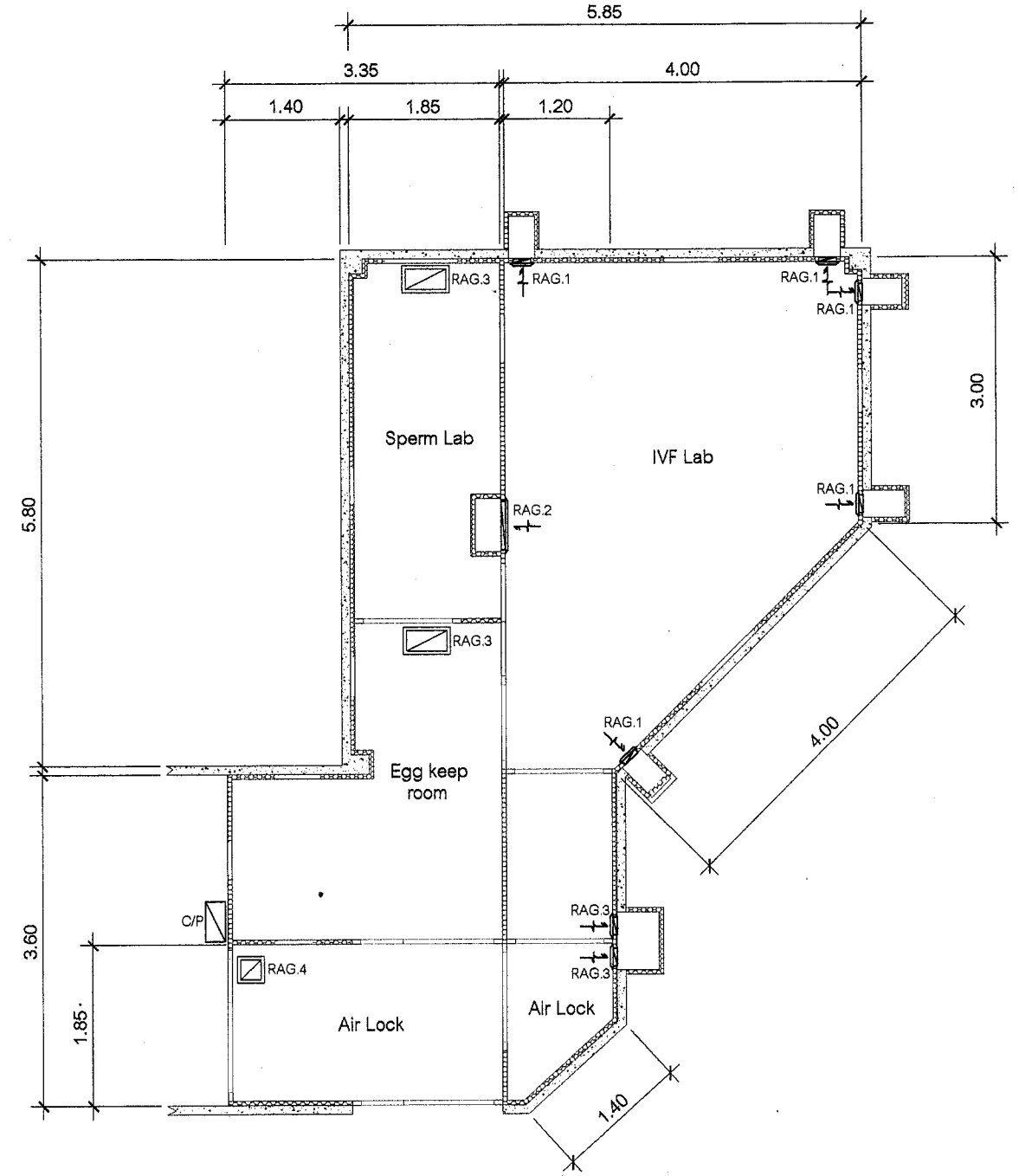
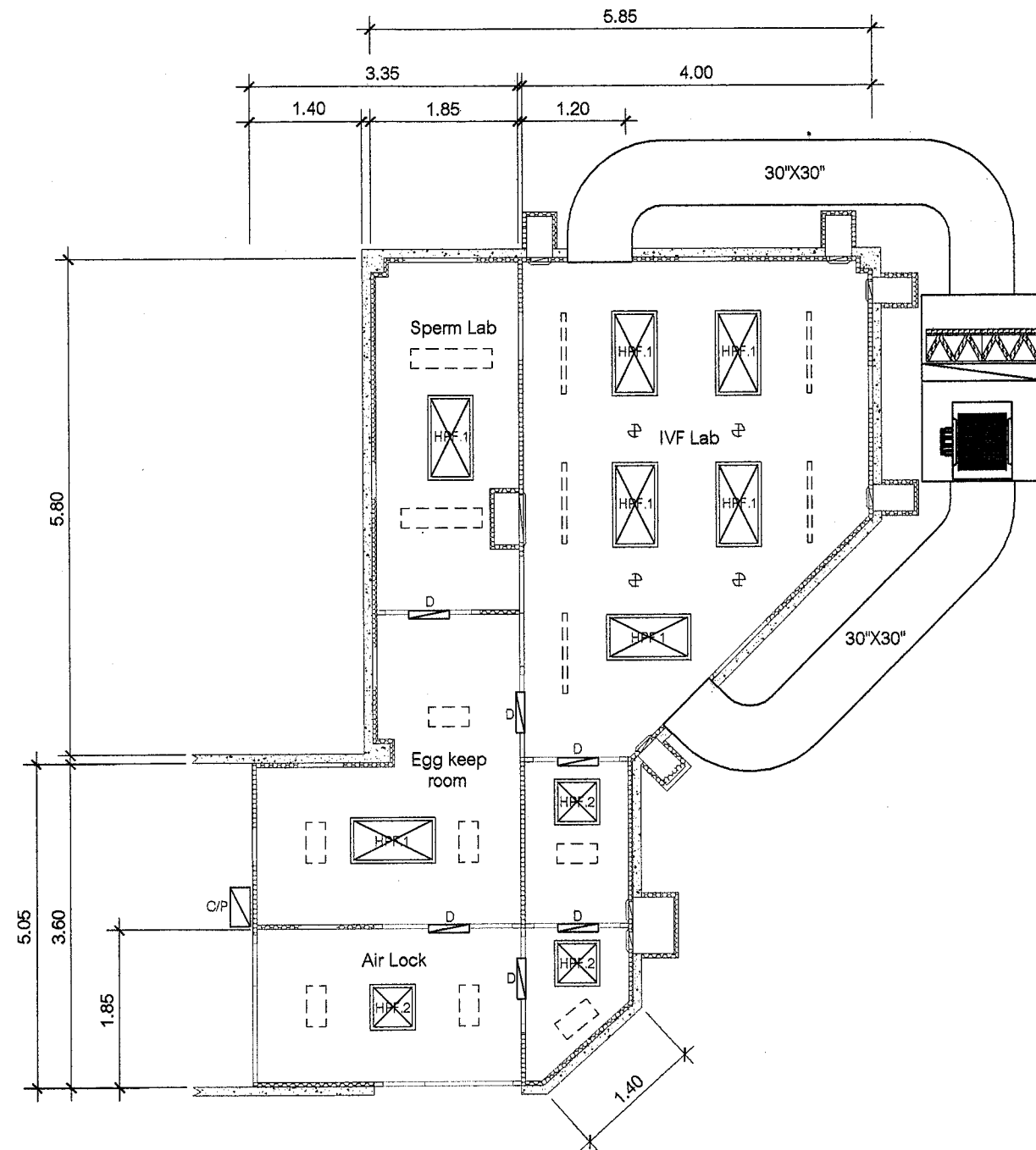
SYMBOLS AIR CONDITION SYSTEM

HPF.1		Hepa Filter 24" x 48"
HPF.2		Hepa Filter 24" x 24"
RAG1		Return Air grill 8" x 36"
RAG2		Return Air grill 20" x 16"
RAG3		Return Air grill 8" x 18"
RAG3		Return Air grill 12" x 24"
RAG4		Return Air grill 12" x 12"
D		Damper 8" x 12"
C/P		Control Panel

หมายเหตุ


การดำเนินงานต่างๆ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้ง พร้อมแบบรูปรายละเอียดขณะก่อสร้าง ( Shop Drawing ) ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปติดตั้งได้

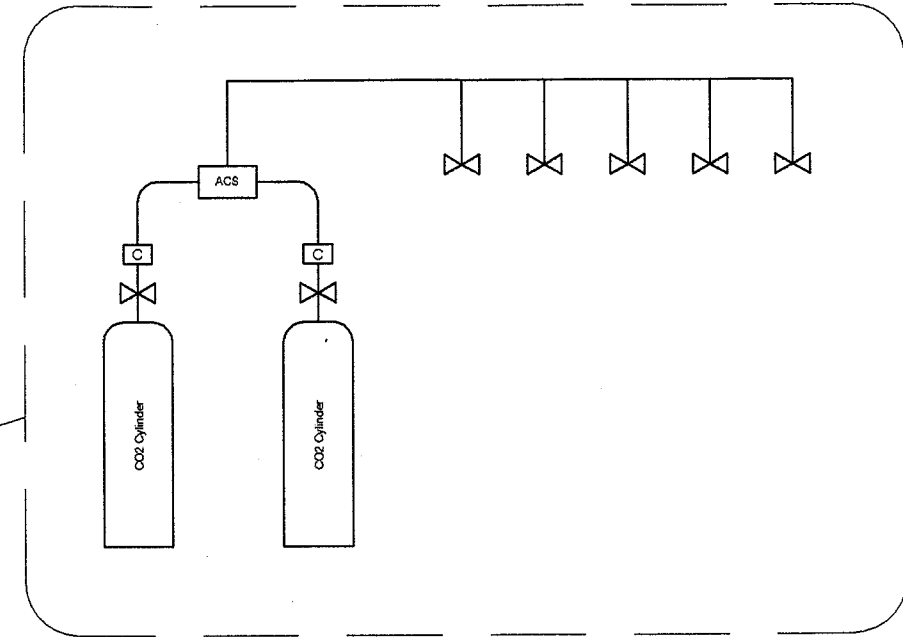
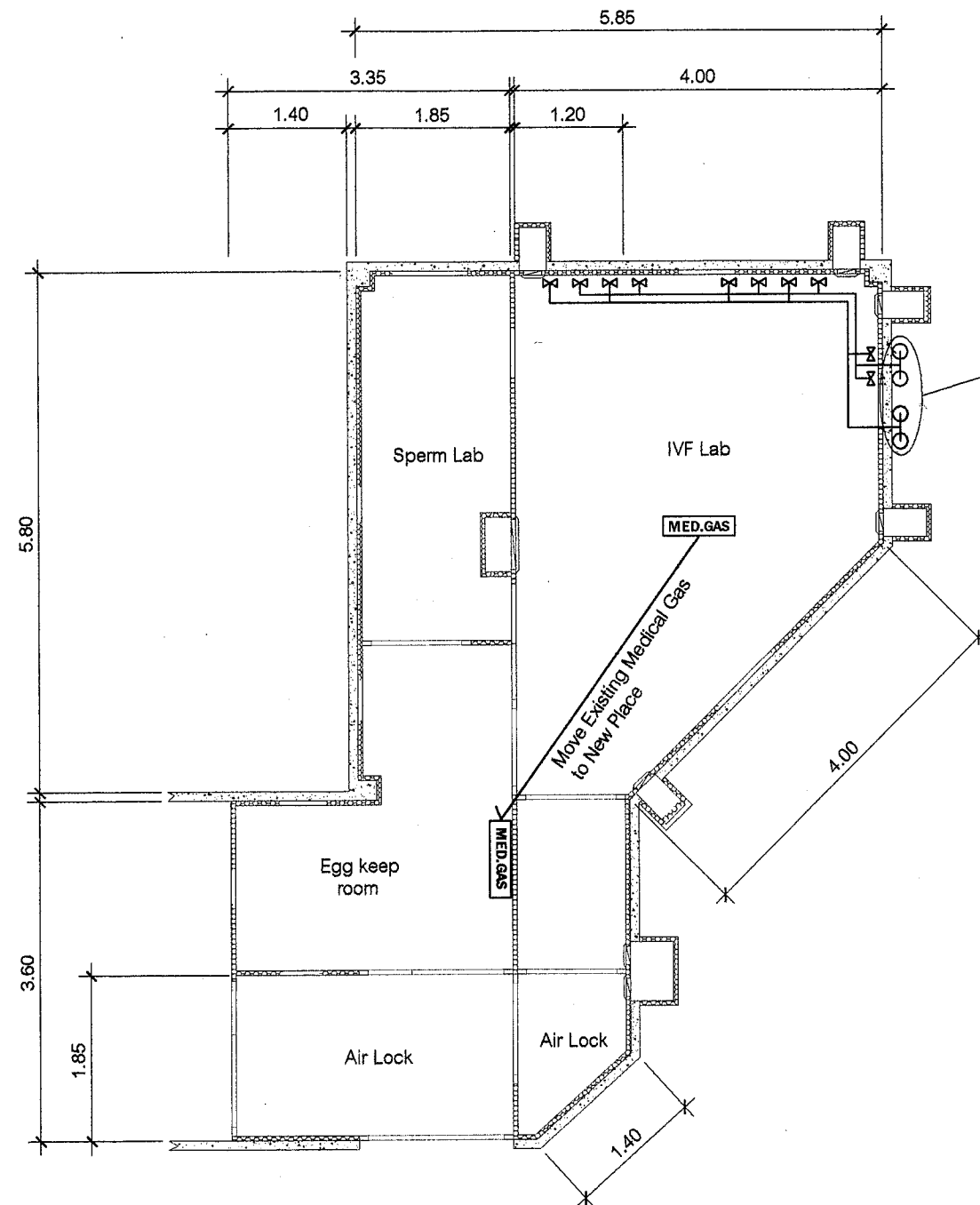
<div>งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม</div> <div>ฝ่ายศึกษารังสีวิทยา</div> <div></div> <div>โรงพยาบาลสภพพิทักษ์ประสิทธิ์</div> <div>จังหวัดสุรินทร์</div>	โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000		เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม	แสดงแบบ :  รายละเอียด งานระบบปรับอากาศ	แบบเลขที่ : 026/58
	สำรวจ / งานแบบ : นายวงกต วิรุฬหบุตร	หัวหน้างานฯ : นายอลาด แสงดี	สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4		แผ่นที่/จำนวน 11/14
	ตรวจแบบ : นายฤกษ์ณะ สิงห์วีรียง	หัวหน้าฝ่ายฯ : นางสาวพัชณันท์ คุณลักษณะ ผู้อำนวยการฯ : นายแพทย์ขลิบทิต ทองประเสริฐ			



# แปลนระบบปรับอากาศ

Scale 1 : 75

<p>งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม ฝ่ายวิศวกรรม</p>  <p>โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p>	<p>โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000</p> <p>สำรวจ / งานแบบ : นายวงศกร วิฑูรย์</p> <p>ตรวจสอบ : นายฤกษ์เดช สิงห์เรือง</p> <p>หัวหน้างาน : นายอดิศักดิ์ แสงดี</p> <p>หัวหน้าฝ่าย : นางสาวพิกุลนัย ศุภลักษณ์</p> <p>ผู้อำนวยการ : นายแพทย์ยงสิทธิ์ ทองประเสริฐ</p>	<p>เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม</p> <p>สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4</p>	<p>แสดงแบบ : แปลนระบบปรับอากาศ</p>	<p>แบบเลขที่ : 026/58</p> <p>แผ่นที่/จำนวน : 12/14</p>
--	--	---	------------------------------------	--



#### SYMBOLS GAS SYSTEM

- CO2 Valve
- N2 Valve
- N2 Cylinder
- CO2 Cylinder
- Existing Medical Gas
- New Medical Gas
- Automatic Changeover System
- Check Valve

#### ระบบท่อส่งก๊าซ

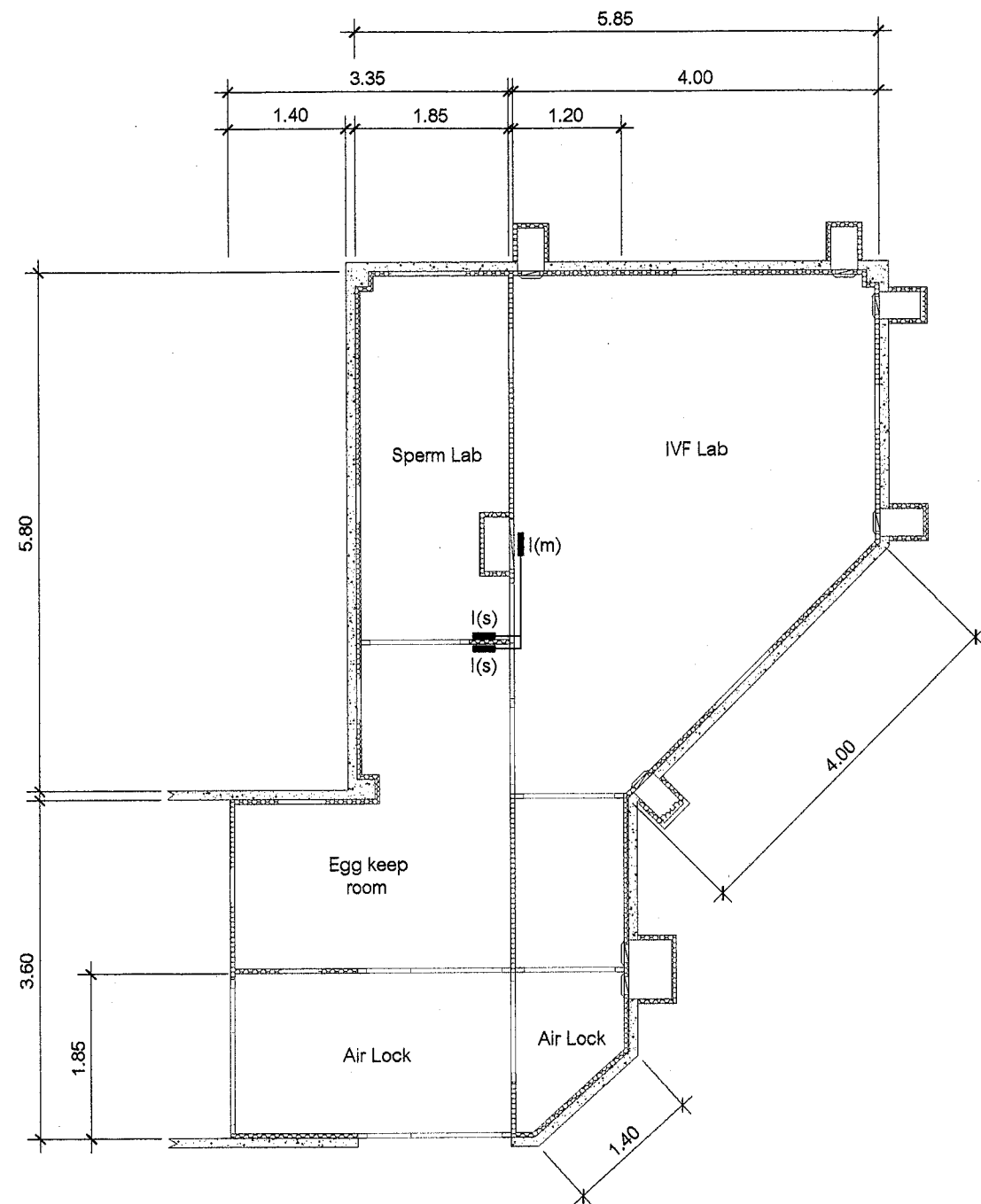
- ติดตั้งระบบส่งก๊าซทางการแพทย์โดยใช้ท่อ stainless steel No.304 พร้อมอุปกรณ์ประกอบและอุปกรณ์ปรับความดันปลายทาง มีการติดตั้งระบบสลับถังก๊าซอัตโนมัติ (AUTOMATIC CHANGE OVER SYSTEM) ในกรณีที่มีก๊าซหมดถัง
- ติดตั้งระบบท่อจากตำแหน่งวางถัง ประกอบด้วย ถังไนโตรเจน จำนวน 2 ถัง และถังคาร์บอนไดออกไซด์ จำนวน 2 ถัง ซึ่งก๊าซแต่ละชนิดให้ต่อรวมกับระบบ AUTOMATIC CHANGE OVER SYSTEM เพื่อให้มีถังสำรองในกรณีก๊าซหมด โดยทั้งสองถังรวมเป็น 1 ถัง และไปจ่ายตามตำแหน่งต่างๆ ภายในห้องรวมทั้งหมด 5 จุด
- ติดตั้งอุปกรณ์ปรับความดันพร้อมวาล์วเปิดปิดระบบ ณ จุดใช้งาน

#### หมายเหตุ

การดำเนินงานต่างๆ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้ง พร้อมแบบรูปรายละเอียดขณะก่อสร้าง (Shop Drawing) ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ต่อคณะกรรมการตรวจสอบการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปติดตั้งได้

#### แปลนระบบท่อส่งก๊าซ

Scale 1 : 75



#### ระบบโทรศัพท์และระบบอินเตอร์คอม

1. ทำการเดินสายโทรศัพท์จากจุดเชื่อมต่อของอาคารมาที่ห้อง EGG KEEP ROOM จำนวน 1 จุด เพื่อรอการใช้งาน โทรศัพท์ไร้สายของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ
2. ติดตั้งระบบอินเตอร์คอม ให้ติดตั้งอินเตอร์คอมตัวแม่จำนวน 1 ตัว ภายในห้อง EMBRYO CULTURE ( IVF LAB ) และอินเตอร์คอมตัวลูกจำนวน 2 ตัว โดยติดตั้งภายในห้อง EGG KEEP ROOM และ ห้อง SPERM PREPARATION พร้อมเดินสายให้สามารถใช้งานได้

#### SYMBOLS INTERCOM SYSTEM

- I(m) Main Intercom  
I(s) Substation Intercom

#### หมายเหตุ

การดำเนินงานต่างๆ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้ง พร้อมแบบรูปรายละเอียดขณะก่อสร้าง ( Shop Drawing ) ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปติดตั้งได้

#### แปลนระบบโทรศัพท์และระบบอินเตอร์คอม

Scale 1 : 75

<p>งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม ฝ่ายวิศวกรรมรักษา</p> <p>โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี</p>	<p>โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000</p>		<p>เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม</p>	<p>แสดงแบบ :</p> <p>แปลนระบบโทรศัพท์และระบบอินเตอร์คอม</p>	<p>แบบเลขที่ : 026/58</p>
	<p>สำรวจ / งานแบบ : นายวงศ์ วิสุบุตร</p>	<p>หัวหน้างาน : นายอลาด แสงดี หัวหน้าฝ่าย : นางสาวพัชรีรัตน์ ศุภลักษณ์ ผู้อำนวยการ : นายแพทย์ชิต ทองประเสริฐ</p>	<p>สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4</p>		<p>แผ่นที่/จำนวน 14/14</p>

การดำเนินงานในโครงการ

รายละเอียดทั่วไป


1. การก่อสร้างตามสัญญา ต้องให้เป็นไปตามที่ปรากฏในแบบรูปและรายละเอียดตามที่ระบุในสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจดูแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนและเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกประการ จึงได้ลงนามในสัญญาถ้าปรากฏว่าข้อความในแบบรูปและแบบรายการละเอียดเกิดมีปัญหาขึ้น โดยมีการขัดแย้งกันหรือสงสัยจะคลาดเคลื่อนหรือไม่ละเอียดหรือพิมพ์ไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัยต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อนทั้งนี้ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัยชี้ขาด
- ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในแบบรูปและรายการละเอียด ผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้นๆ ให้เสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดเงินและเวลาเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา
2. สิ่งใดที่ได้กล่าวไว้ในแบบรูปหรือรายการละเอียด แต่สิ่งนั้นเป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องกระทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ไปโดย รวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้อง ทำงานนั้นๆ โดยไม่คิดเอาเงินค่าจ้างเพิ่ม สิ่งใดที่ได้กำหนดไว้ในแบบรูปหรือรายการละเอียด แต่ไม่อาจจะปฏิบัติตามได้โดยไม่ต้องเงินจนใช้ในการก่อสร้าง เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปราง ลักษณะและสิ่งปลั๊กย่อยต่างๆ ตลอดจนภาพขยายรายละเอียดเป็นต้น คณะกรรมการชี้สถานที่หรือผู้ควบคุมงาน จะชี้แจงอธิบายรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรให้ ขณะพาดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจงรายละเอียดนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของแบบรูปและรายการละเอียดในการก่อสร้างครั้งนี้ด้วย
3. ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น ประปา ไฟฟ้า และการทดสอบอื่นๆ เช่น การทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
4. ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง อันเนื่องมาจากการขัดแย้งกันของรูปแบบต่อรูปแบบรายการต่อรายการหรือรูปแบบต่อรายการที่ดี ทำให้สูญเสียความมั่นคงแข็งแรงและอาจจะเป็นอันตรายต่อโครงสร้างที่ดี ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเสนอรายละเอียดวิธีการแก้ไขและรายการคำนวณ (ถ้ามี) ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงานเพื่อวินิจฉัย

การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

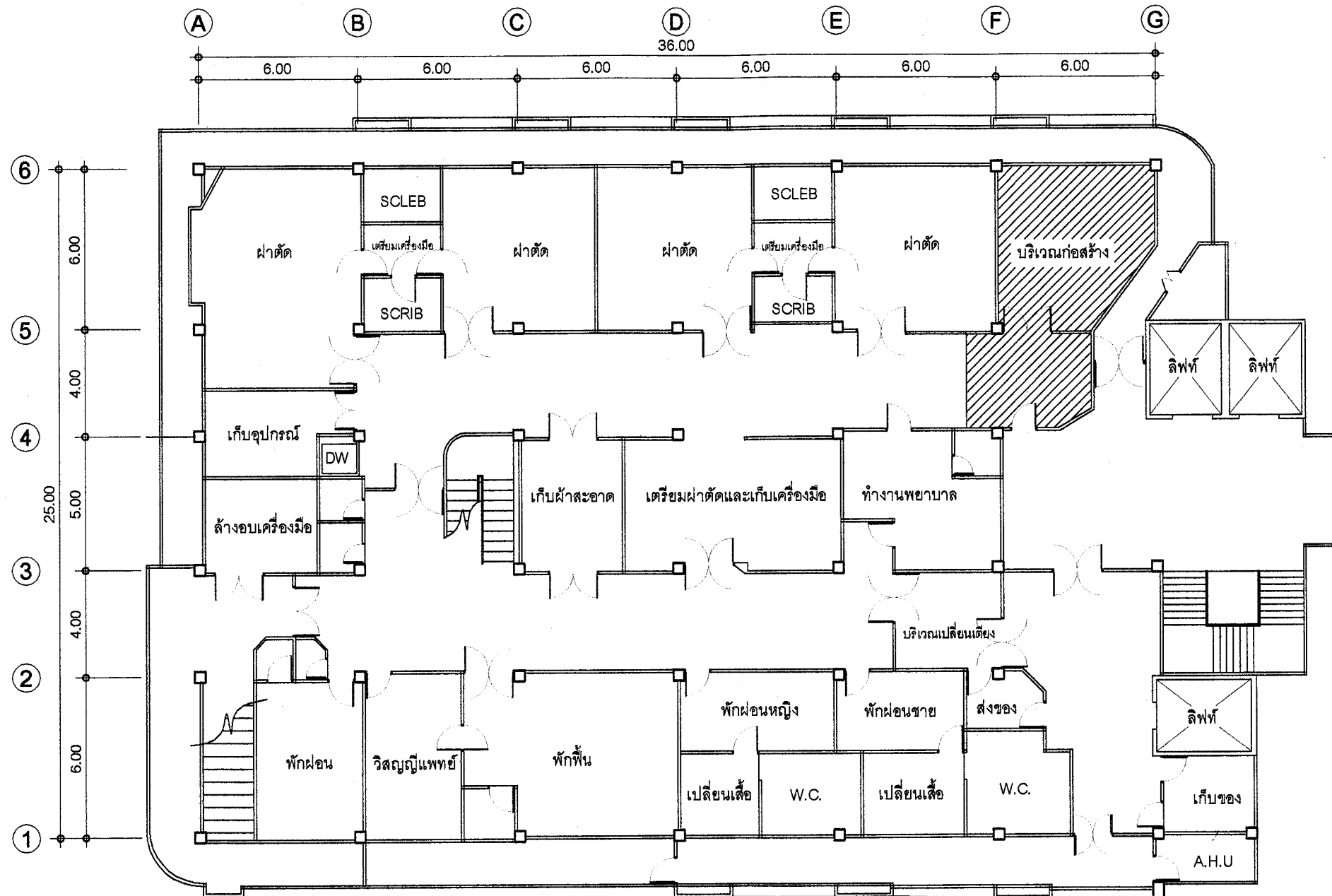
1. สิ่งของที่ปรากฏอยู่ในแบบรูปหรือรายการละเอียดที่ดีหรือมิได้ปรากฏในรูปแบบหรือรายการละเอียดที่ดีแต่จำเป็นต้องใช้ เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบในการก่อสร้างครั้งนี้ ให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ครบถ้วน วัสดุที่จำเป็นต้องสั่งหรือทำขึ้นใหม่เป็นพิเศษหรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีจำกัดผู้รับจ้างต้องสั่งซื้อหรือทำทันทีเพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และจะนำมาเป็นข้ออ้างภายหลังว่าวัสดุนั้นๆ ขาดตลาดเพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลงวัสดุไม่ได้
2. วัสดุและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดีซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ทันเวลาและมีจำนวนเพียงพอ
3. การดำเนินงานต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างของวัสดุที่จะใช้ในงานครั้งนี้ เสนอต่อคณะกรรมการหรือผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาตรวจสอบก่อนที่จะนำมาใช้
4. หากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า จะต้องผ่านการพิจารณาคุณภาพและได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน ในการพิจารณาคุณภาพเทียบเท่าหากจำเป็นจะต้องมีการทดสอบจะต้องทดสอบโดยสถาบันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเชื่อถือ และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

การส่งมอบงาน

1. การทำความสะอาดสถานที่เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อย เพื่อให้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีที่ตรวจรับและส่งมอบงาน
2. ในกรณีที่บริเวณข้างเคียงเลอะเทอะสกปรกเนื่องจากการก่อสร้างในครั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการทำความสะอาดและตกแต่งให้เรียบร้อยในสภาพเดิม

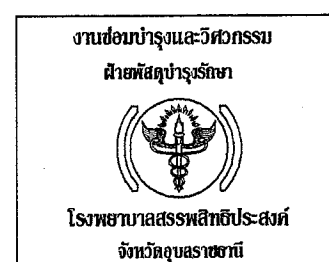
<div>งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม</div> <div>ฝ่ายพัสดุบำรุงรักษา</div> <div></div> <div>โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี</div> <div>จังหวัดสุราษฎร์ธานี</div>	โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000		เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม	แสดงแบบ :  รายละเอียดทั่วไป	แบบเลขที่ : 026/58
	สำรวจ / งานแบบ : นายวงกต วิรุฬหบุตร	หัวหน้างานฯ : นายอลาด แสงวงศ์	สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4		
	ตรวจแบบ : นายภฤณณะ สิงห์เมือง	หัวหน้าฝ่ายฯ : นางสาวพัชณันท์ ศุภลักษณ์ ผู้อำนวยการฯ : นายแพทย์ชิตดี ทองประจักษ์			





ผังบริเวณในโครงการก่อสร้าง (ตึกพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4)

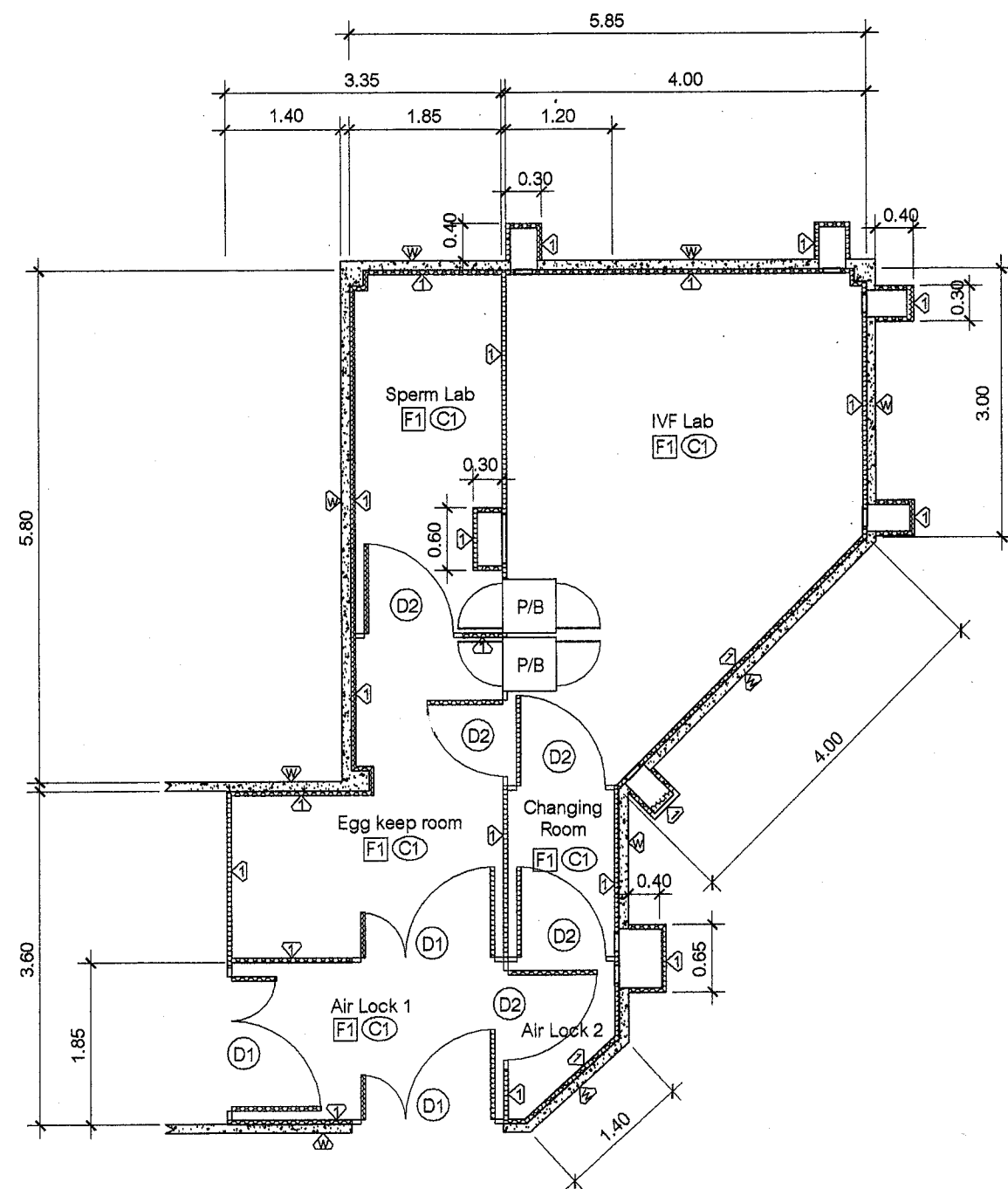
Scale 1 : 200



โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000	
สำรวจ / งานแบบ : นายวงศ วิรุฬบุตร	หัวหน้างาน : นายอลาด แสงดี
ตรวจสอบ : นายฤทธิเดช สิงห์เรือง	หัวหน้าฝ่าย : นางสาวพัชณีย์ คุปต์เกษม
	ผู้อำนวยการ : นายแพทย์สิริต ทองประยูร

เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม
สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4

แสดงแบบ : ผังบริเวณในโครงการก่อสร้าง	แบบเลขที่ : 026/58
	แผ่นที่/จำนวน 2/14



แปลนพื้นที่ห้องเพาะเลี้ยงตัวอ่อน

Scale 1:75

### รายละเอียดห้องเพาะเลี้ยงตัวอ่อน

#### 1. งานพื้น

**F1** ทำการติดตั้งพื้น PVC. SHEET ชนิด ANTI BACTERIA ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มม. แบบม้วน เชื่อมรอยต่อกันของแผ่นพื้นด้วยความร้อน

#### 2. งานผนัง

**W** โครงสร้างผนังเดิม

**U** วัสดุที่ใช้กันห้องให้เป็นผนังชนิด SANDWICH PANEL มีฉนวน POLY STYRENE FOAM อยู่ตรงกลาง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว

โดยกันห้องต่างๆ

**หมายเหตุ** ขนาดการกันห้องดังกล่าวเป็นขนาดโดยประมาณ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับการจัดของหน่วยงานบริเวณที่ติดตั้ง

#### 3. งานฝ้าเพดาน

**C1** ฝ้าเพดานใช้วัสดุชนิดเดียวกับผนังชนิด SANDWICH PANEL มีฉนวน POLY STYRENE FOAM อยู่ตรงกลาง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว

(ที่ระดับความสูง 2.50 ม.)

4. งานประตู **D1** , **D2** ตามรูปแบบขยาย

5. P/B (PASS BOX) กล้องส่งของผ่าน ตามรูปแบบขยาย

#### หมายเหตุ

1. การดำเนินงานต่างๆ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้ง พร้อมแบบรูปรายละเอียดขณะก่อสร้าง (Shop Drawing)

ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปติดตั้งได้

2. ก่อนทำการกันผนังห้องใหม่ ให้ทุบหรือผนังเดิมตามความจำเป็น พร้อมทั้งรื้อฝ้าเพดานและระบบปรับอากาศเดิมเหนือฝ้าเพดานออกให้หมด โดยระบบ

ที่รื้อออกจะต้องไม่กระทบการปฏิบัติงานของห้องอื่นๆ

3. การติดตั้งผนัง SANDWICH PANEL ให้วัสดุตามรายละเอียดด้านบน โดยกันผนังโดยรอบสูงถึงท้องพื้นชั้นบน พร้อมใช้ SANDWICH PANEL บุท้องพื้นชั้นบน

เพื่อทำเป็น COOLING CHAMBER และกันฝ้าด้านล่างที่ระดับความสูง 2.50 ม. ทุกห้อง

งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม  
ฝ่ายพัฒนาสุขภาพ



โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์  
จังหวัดอุบลราชธานี

โครงการ :

ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000

สำรวจ / งานแบบ :

นายวงกต วิสุพัตร์

ตรวจสอบ :

นายฤทธิเดช สิงห์วีระ

หัวหน้างาน : นายอลาด แสงดี

หัวหน้าฝ่าย : นางสาวพิกุลนิต์ สุขลักษณะ

ผู้อำนวยการ : นายแพทย์ชาติ ทองประยูร

เจ้าของโครงการ :

กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม

สถานที่ :

อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4

แสดงแบบ :

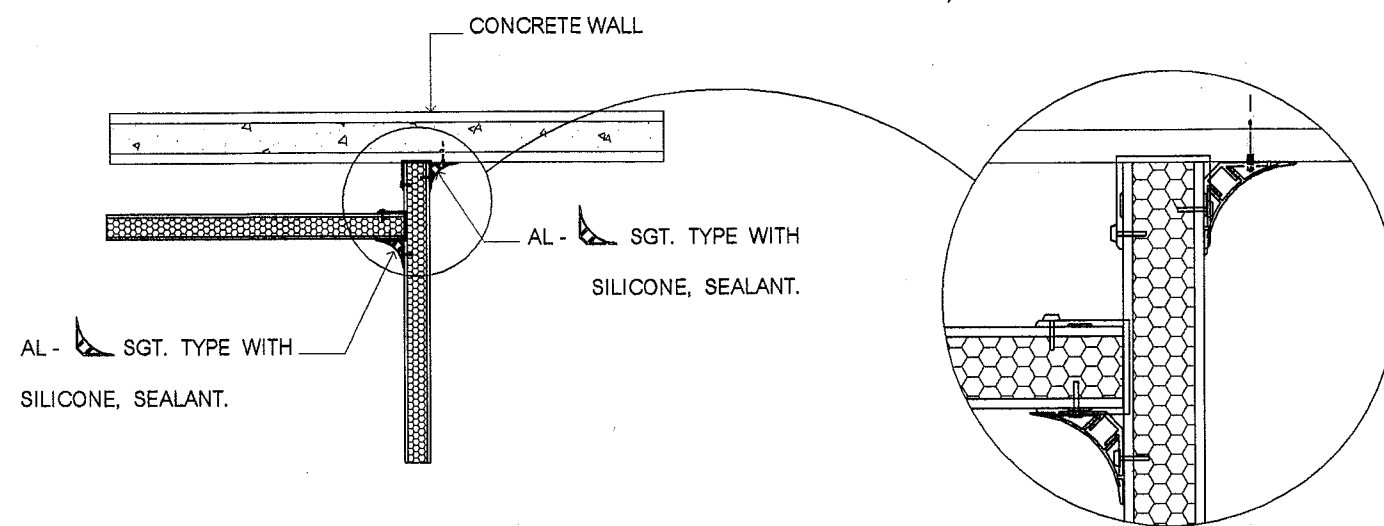
แปลนพื้นที่ห้องเพาะเลี้ยงตัวอ่อน

แบบเลขที่ :

026/58

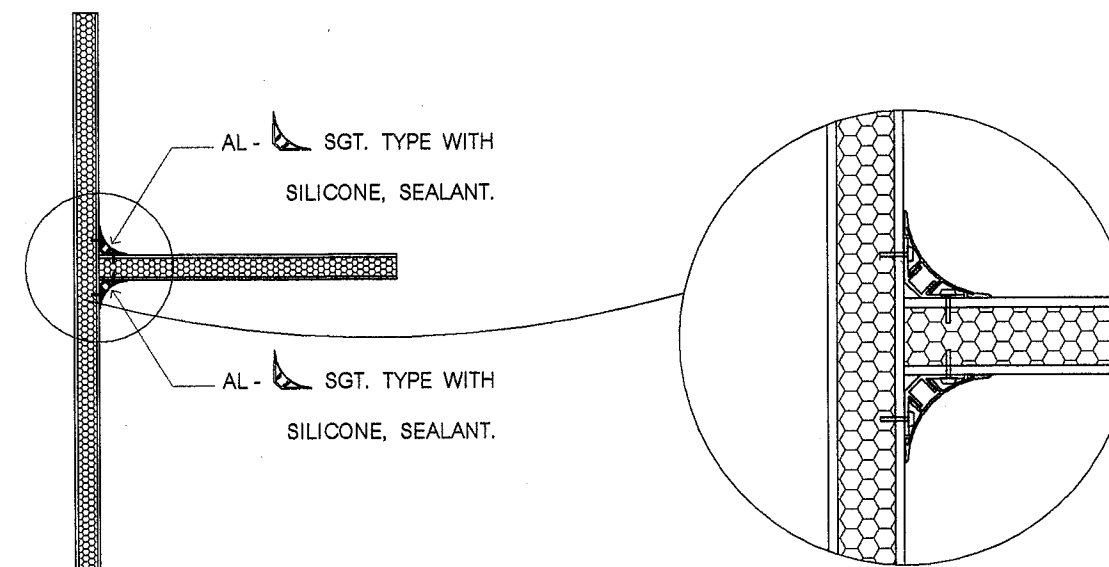
แผ่นที่/จำนวน

3/14



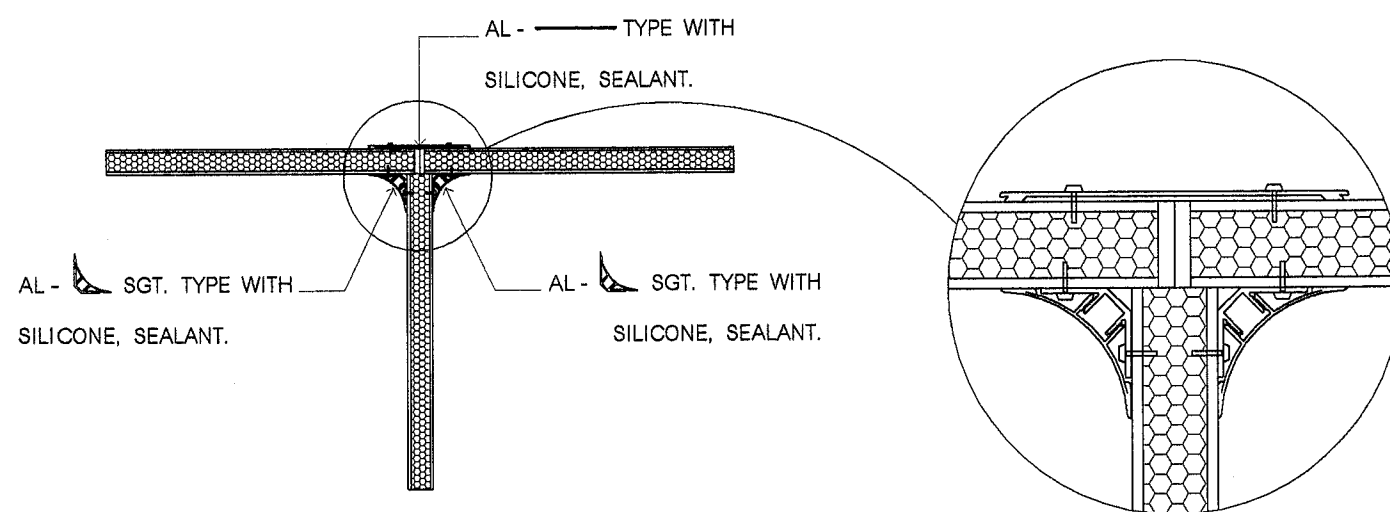
(PANEL TO CONCRETE WALLS)

DETAIL 1.



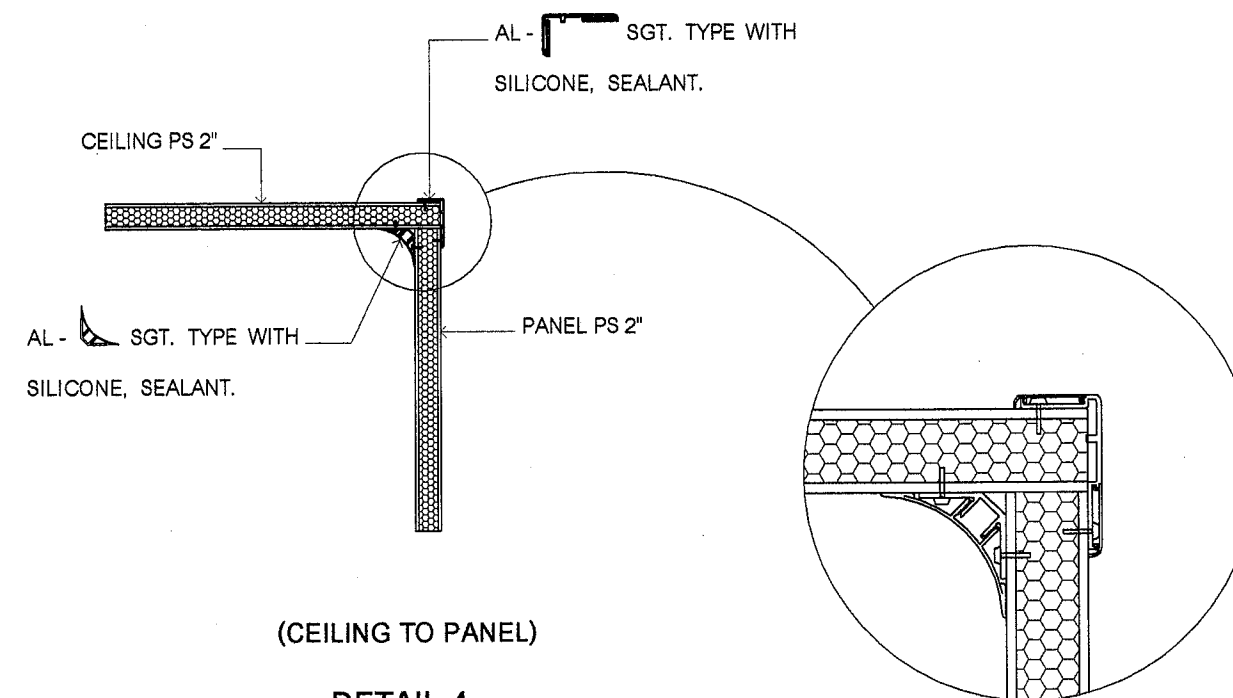
(PANEL TO PANEL)

DETAIL 2.




(CEILING TO PANEL)

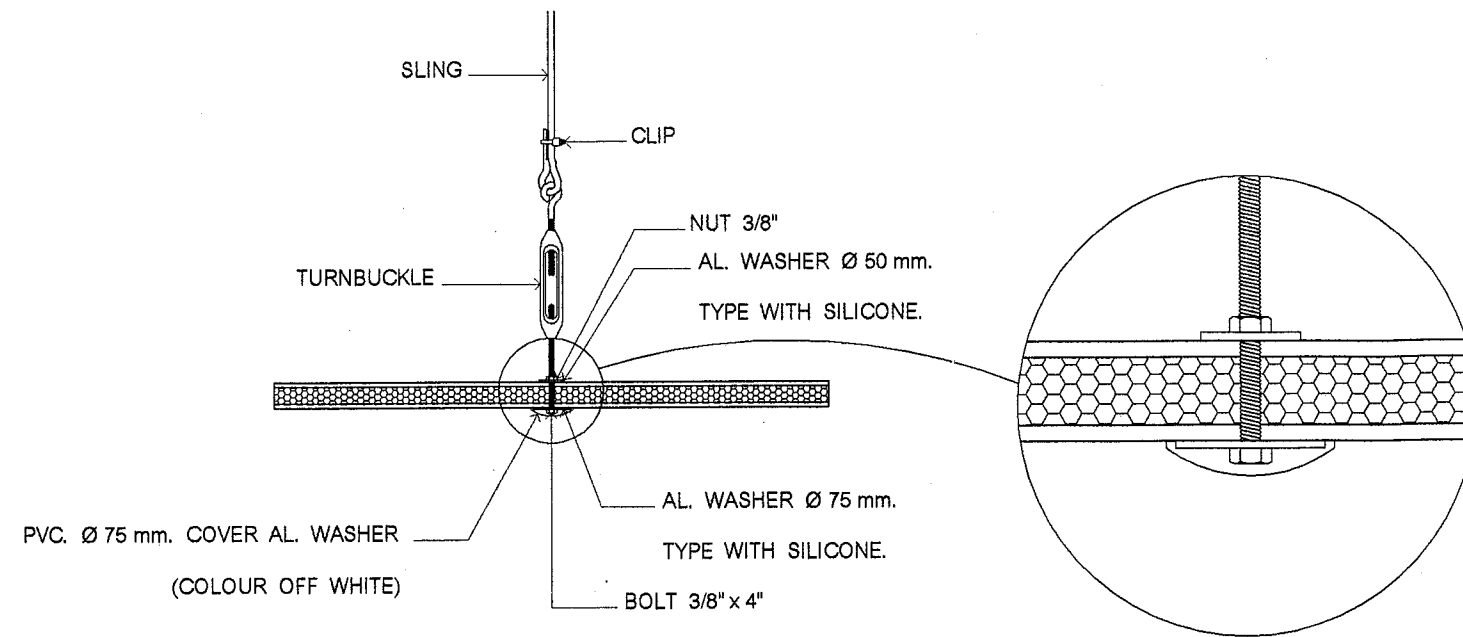
DETAIL 3.



(CEILING TO PANEL)

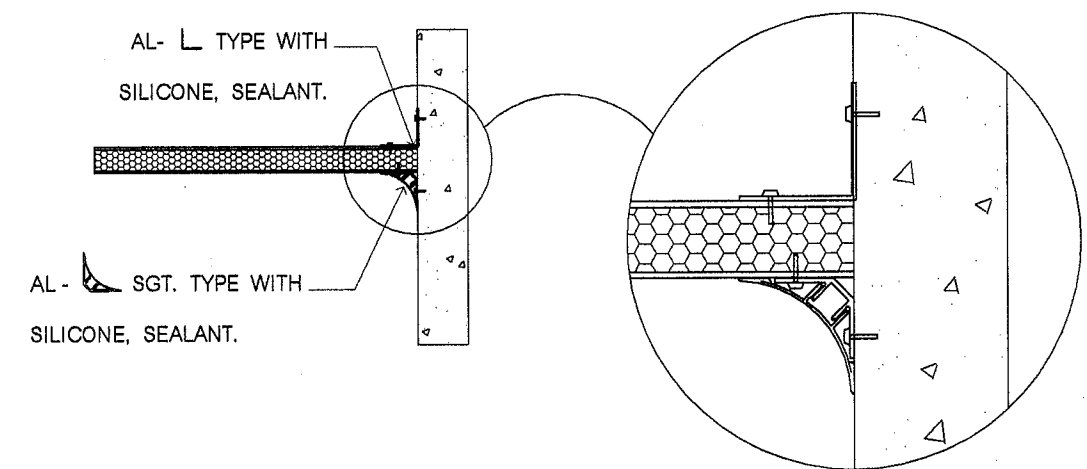
DETAIL 4.

<p>งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม ฝ่ายพัสดุบำรุงรักษา</p>  <p>โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p>	<p>โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000</p> <p>สำรวจ / งานแบบ : นายวงศกิต วิสุทฺธิบุตร</p> <p>ตรวจสอบแบบ : นายภานุภณะ สิงห์วีระ</p> <p>หัวหน้างานฯ : นายอลาด แสงดี หัวหน้าฝ่ายฯ : นางสาวพัชราภรณ์ สุขลักษณะ ผู้อำนวยการฯ : นายแพทย์จิตติ ทองประเสริฐ</p>	<p>เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม</p> <p>สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4</p>	<p>แสดงแบบ : รูปขยายการติดตั้งผนัง และฝ้าเพดาน</p>	<p>แบบเลขที่ : 026/58</p> <p>แผ่นที่/จำนวน 4/14</p>
---	--	---	--	---



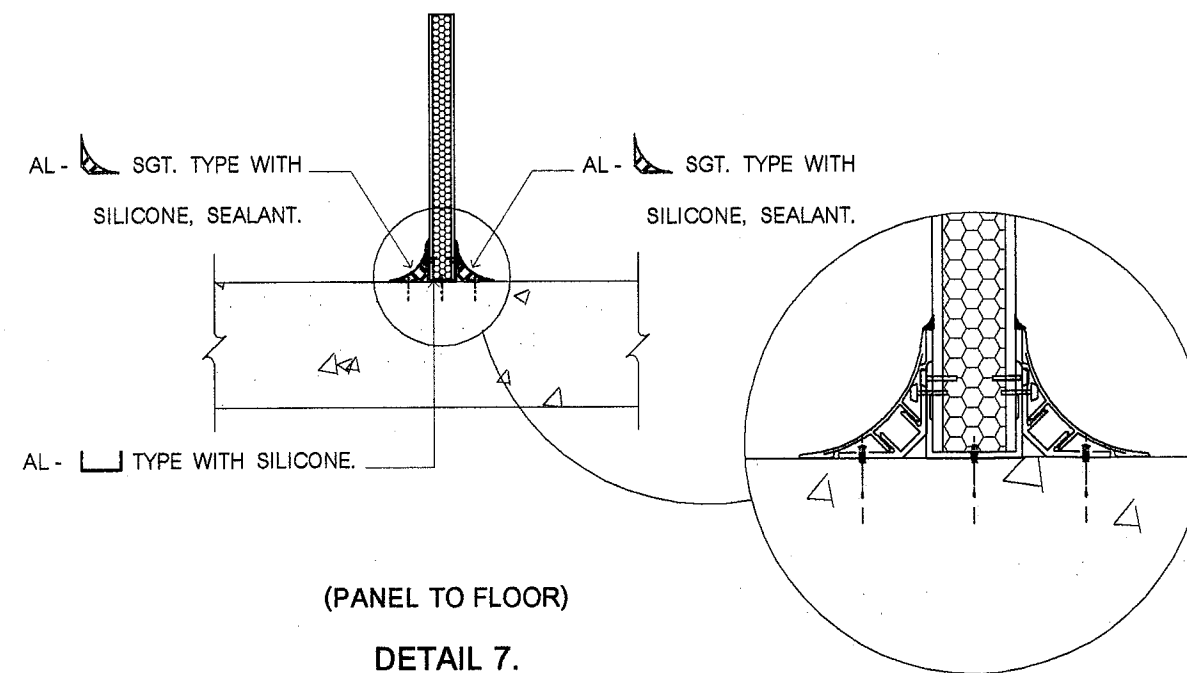
(CEILING SUSPENSION)

DETAIL 5.




(CEILING TO CONCRETE)

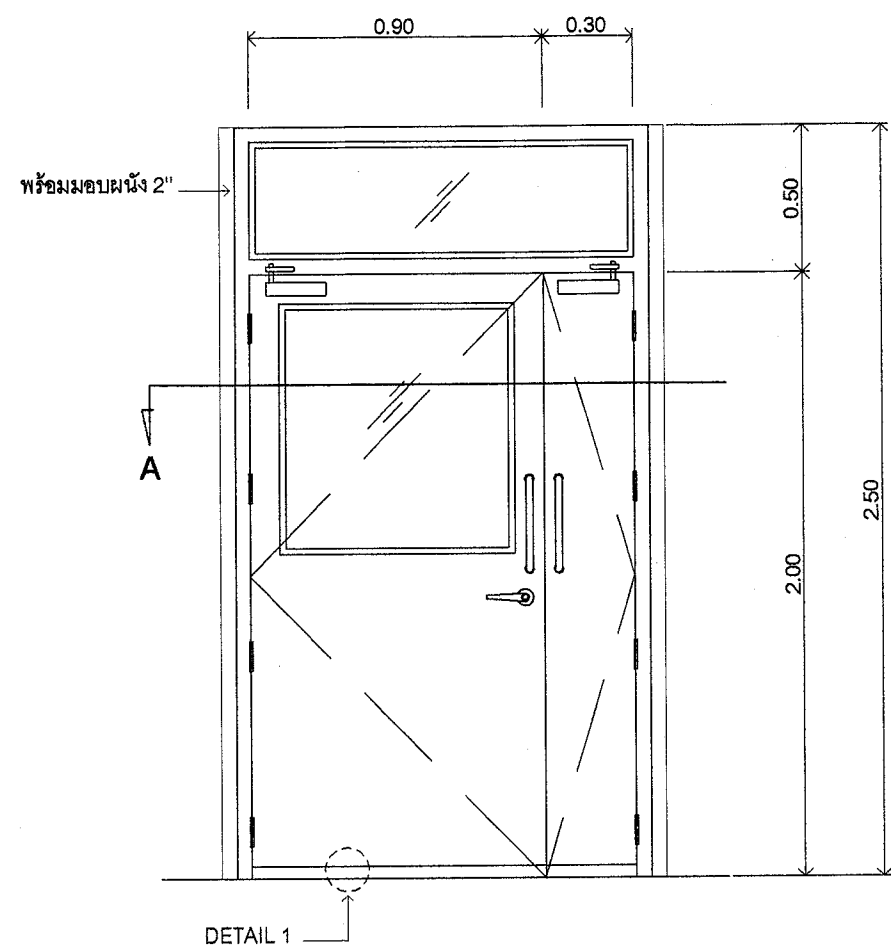
DETAIL 6.



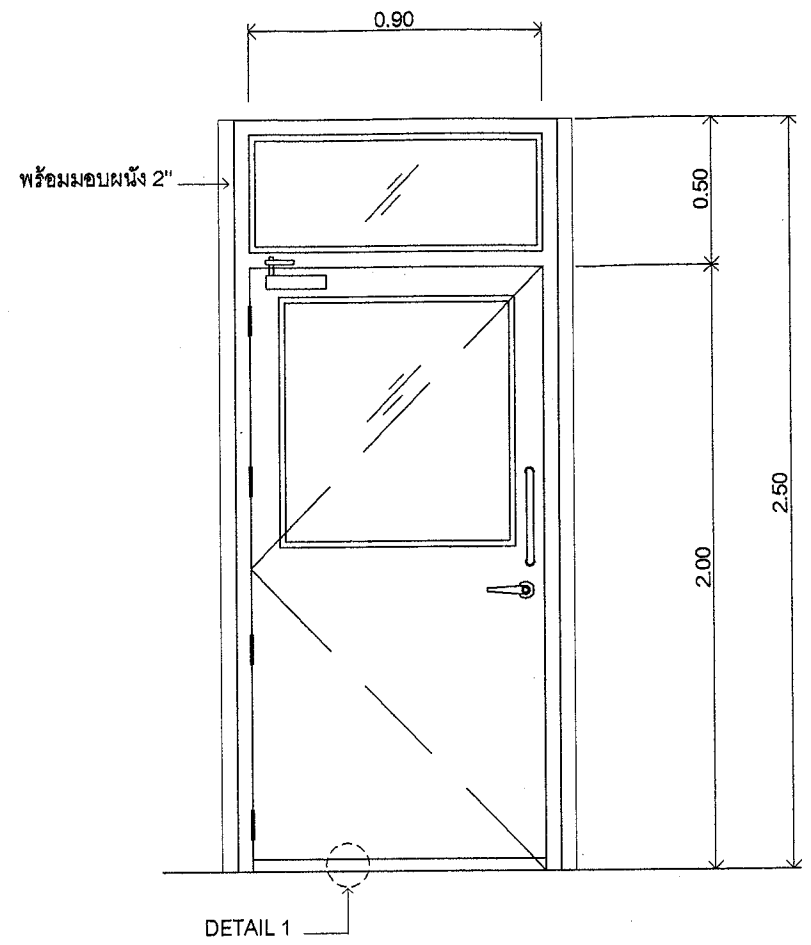
(PANEL TO FLOOR)

DETAIL 7.

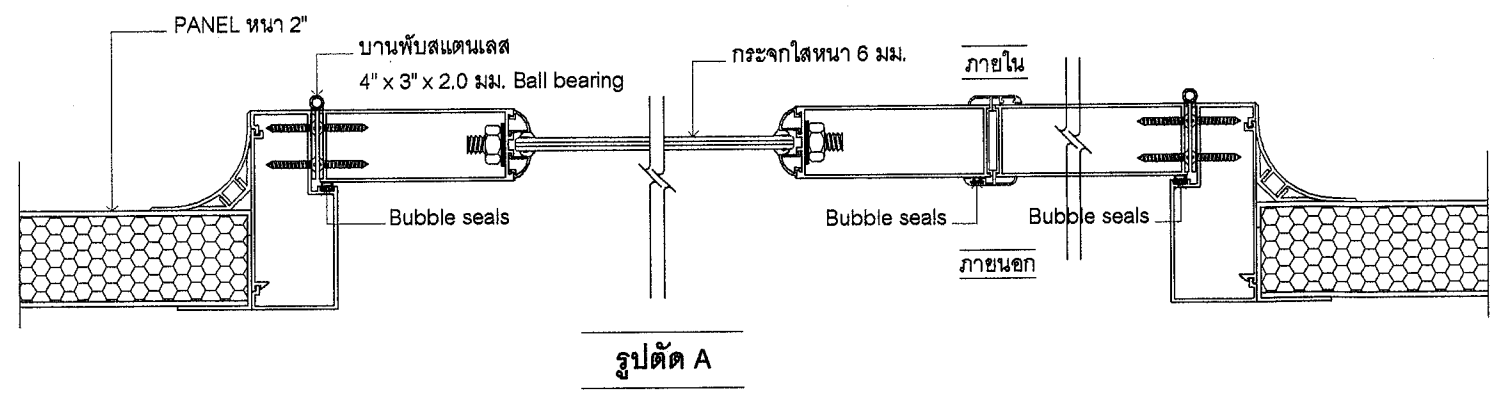
<p>งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม ฝ่ายวัสดุอุปกรณ์</p>  <p>โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี</p>	<p>โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000</p> <p>สำรวจ / งานแบบ : นายวงศ์ วิสุทธร</p> <p>ตรวจสอบ : นายฤกษ์ สิมหิเรือง</p> <p>หัวหน้างาน : นายอลาด แสงดี</p> <p>หัวหน้าฝ่าย : นางสาวพัชร์นันทิ์ ศุภลักษณ์</p> <p>ผู้อำนวยการ : นายแพทย์ชิต หองประยูร</p>	<p>เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม</p> <p>สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4</p>	<p>แสดงแบบ :</p> <p>รูปขยายการติดตั้งผนัง และฝ้าเพดาน</p>	<p>แบบเลขที่ : 026/58</p> <p>แผ่นที่/จำนวน 5/14</p>
---	---	---	---	---



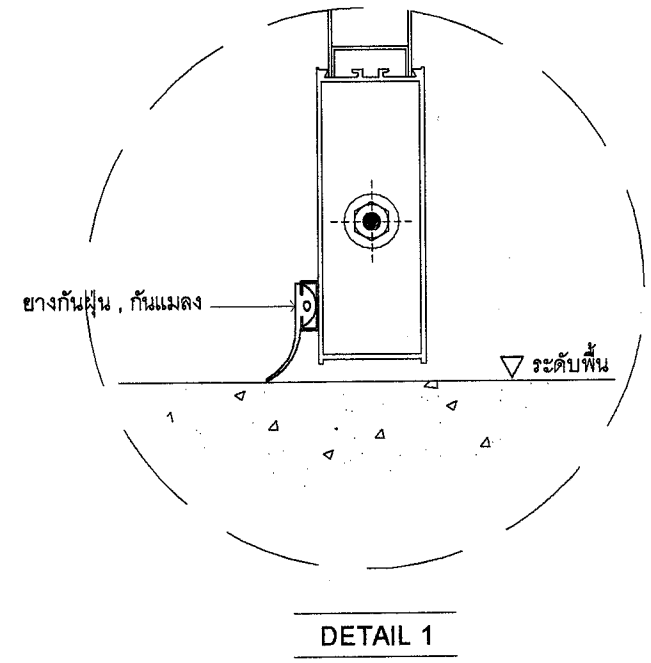
D1



D2



รูปตัด A



DETAIL 1

รายการประตู

- D1 ประตูบานสวิงคู่ ชนิดบานใหญ่ 1 บาน และ บานเล็ก 1 บาน ขนาดตามแบบ โดยวัสดุที่ใช้ทำประตูทำจาก SANDWICH PANEL ชนิดมีฉนวน POLY STYRENE FOAM อยู่ตรงกลาง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า 1 1/2" ติดตั้งเข้ากับ Aluminium Frame มีช่องแสงด้านบนกระงะฉากหนา 6 มม. พร้อมติดตั้งคิ้วเท 45° (Sloping Edge) โดยรอบกระงะฉากเพื่อป้องกันการทำความสะอาด และลดการสะสมของฝุ่นละอองและเชื้อโรค
- D2 ประตูบานสวิงเดี่ยว ขนาดตามแบบ โดยวัสดุที่ใช้ทำประตูทำจาก SANDWICH PANEL ชนิดมีฉนวน POLY STYRENE FOAM อยู่ตรงกลาง ขนาดความหนาไม่ต่ำกว่า 1 1/2 นิ้ว ติดตั้งเข้ากับ Aluminium Frame มีช่องแสงด้านบนทำจากกระงะฉากหนา 6 มม. พร้อมติดตั้งคิ้วเท 45° (Sloping Edge) โดยรอบกระงะฉาก เพื่อป้องกันการทำความสะอาด และลดการสะสมของฝุ่นละอองและเชื้อโรค

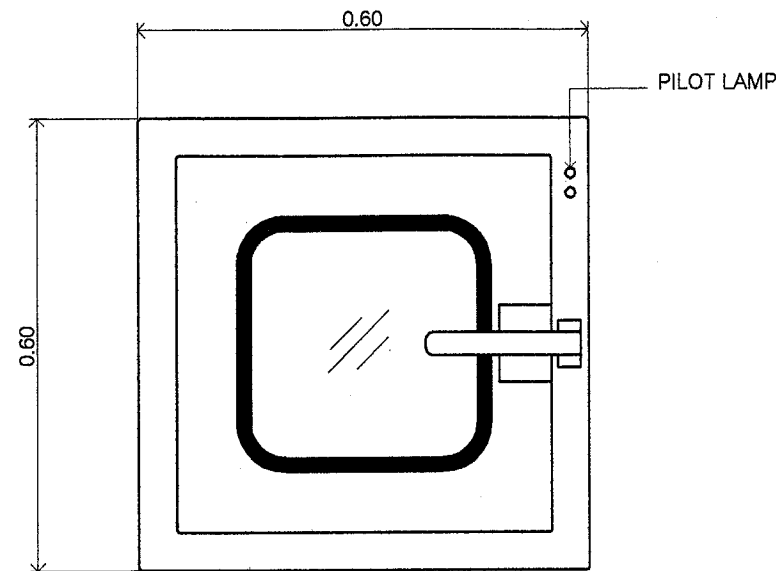
หมายเหตุ

- ติดตั้งประตูบานสวิงทั้งหมดเข้ากับวงกบอลูมิเนียม ชนิด Semi Air Tight กล่าวคือเป็นวงกบที่มีแปพร้อมติดตั้ง Gasket ได้โดยรอบ
- ติดตั้งใช้คิ้วชนิดแขนเข้ากับประตูทุกบาน

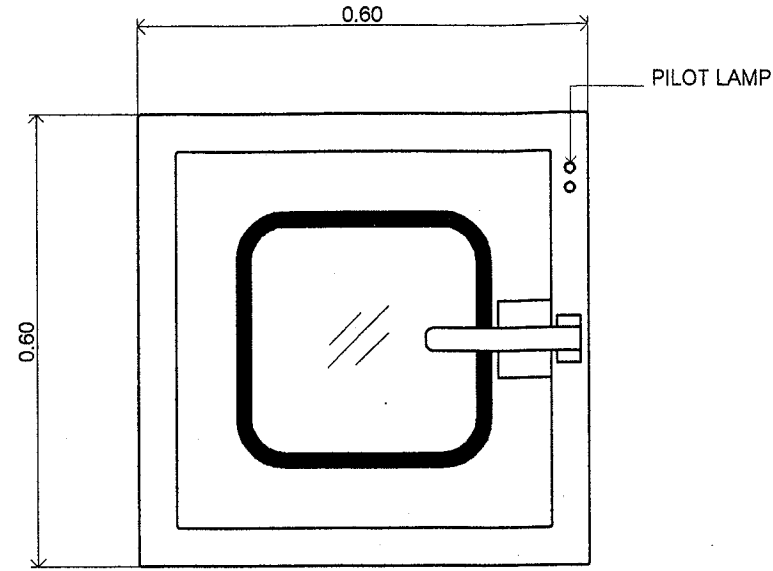
ขยายประตู

Scale 1:25

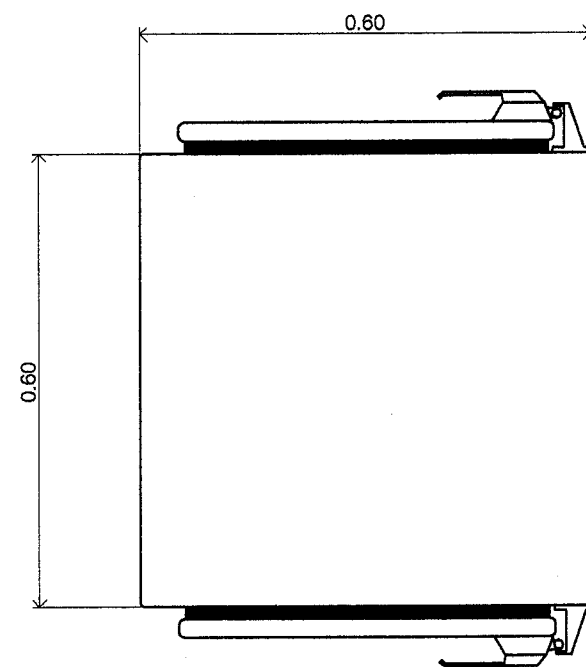
งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม ฝ่ายพัสดุบำรุงรักษา  โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี	โครงการ :	ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000		เจ้าของโครงการ :	กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม		แสดงแบบ :  ขยายประตู แบบเลขที่ : 026/58 แผ่นที่/จำนวน 6/14
	สำรวจ / งานแบบ :	นายวงกต วิรุฬบุตร		หัวหน้างาน :	นายอลาด แสงวงศ์		
	ตรวจแบบ :	นายกฤษณะ สิงห์เมือง		หัวหน้าฝ่าย :	นางสาวพชรนิษฐ์ ศุภลักษณ์		
				ผู้อำนวยการ :	นายแพทย์ชิต หองประเสริฐ		
				สถานที่ :	อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4		



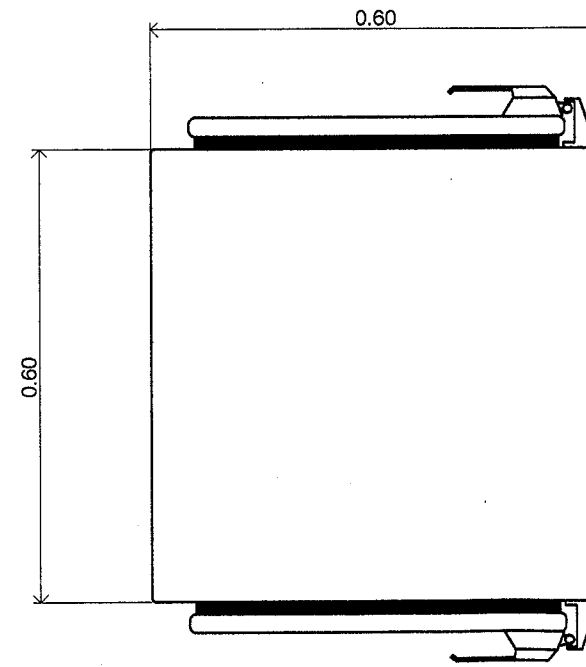
FRONT VIEW



BACK VIEW



TOP VIEW




BOTTOM VIEW

### กล่องส่งของผ่าน ( PASS BOX ) คุณสมบัติ

1. Pass Box ทำจาก Stainless Steel No.304 ความหนา 1 mm.
2. มีขนาดภายนอก (กxสxล) 60 x 60 x 60 cm.
3. Pass Box มีประตูสองด้านตรงข้ามกันเพื่อส่งของระหว่างภายนอกและภายใน
4. ต้องมีระบบ Interlock ระหว่างประตูสองด้าน โดยเป็นระบบ Electrical Interlock เพื่อป้องกันการเปิดประตูพร้อมกันทั้งสองด้าน พร้อม Pilot Lamp แสดงสถานการณ์เปิดประตู

### ขยายกล่องส่งของผ่าน ( PASS BOX )

Scale 1 : 10

<p>งานออกแบบและวิศวกรรม ฝ่ายวิศวกรรม</p>  <p>โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p>	<p>โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000</p>		<p>เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม</p>	<p>แสดงแบบ :</p> <p>ขยายกล่องส่งของผ่าน ( PASS BOX )</p>	<p>แบบเลขที่ : 026/58</p>
	<p>สำรวจ / งานแบบ : นายวงศ์ วิรุฬห์บุตร</p>	<p>หัวหน้างาน : นายอลาด แสงดี</p>	<p>สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4</p>		<p>แผ่นที่/จำนวน 7/14</p>
	<p>ตรวจแบบ : นายฤทธิเดช สิงห์เรือง</p>	<p>หัวหน้าฝ่าย : นางสาวพัชร์นันท์ คุณลักษณะ</p>			
<p>ผู้ดำเนินการ : นายแพทย์ชิต ทองประเสริฐ</p>					

ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

คุณลักษณะ ระบบแสงสว่างต้องใช้อุปกรณ์โคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE ที่มีหน้ากากชนิดแผ่นพลาสติกเรียบปิดหน้า และสามารถเปิดแผ่นพลาสติกจากภายในห้องเพื่อเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ ในกรณีที่ชำรุดได้ ตัวโคมทำด้วยเหล็กพ่นสีอบ แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม.

- ภายใน IVF LAB ติดตั้งโคมไฟ DOWN LIGHT ชนิดมีหน้ากากปิดเรียบกับฝ้าเพดาน พร้อมระบบปรับหรือความสว่างได้ ( DIMMER ) และติดตั้งโคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE ขนาด 1x36 W. ตามแบบ
- ภายใน SPERM LAB ติดตั้งโคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE ขนาด 2x36 W. ตามแบบ
- ภายใน CHANGING ROOM ติดตั้งโคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE ขนาด 2x18 W. ตามแบบ
- ภายใน Egg keep room ติดตั้งโคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE ขนาด 2x18 W. ตามแบบ
- ภายใน AIR LOCK 1 ของ Egg keep room ติดตั้งโคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE ขนาด 2x18 W. ตามแบบ
- ภายใน AIR LOCK 2 ของ Changing Room ติดตั้งโคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE ขนาด 2x18 W. ตามแบบ

การติดตั้งระบบไฟฟ้า

- การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้ใช้สายชนิด THW. เดินในท่อร้อยสาย EMT
  - ชุดดวงโคมแสงสว่าง ( Lighting ) สายไฟฟ้าจะต้องไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm. สวิตซ์ติดตั้งระยะห่างจากริมผนังหรือเสาหรือวงกบประตูหน้าต่างถึงกลางกล่อง 0.15 ม. สูงจากพื้นถึงกลางกล่อง 1.20 ม.
  - ชุดเต้ารับ ( Receptacle ) สายไฟฟ้าจะต้องไม่น้อยกว่า 4 SQ.mm. สายกราวด์จะต้องไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm. ติดตั้งระยะห่างจากริมผนังหรือเสาหรือวงกบประตูหน้าต่างถึงกลางกล่อง 0.15 ม. สูงจากพื้นถึงกลางกล่อง 0.30 ม.
- ติดตั้งโคมไฟตามแบบ
- ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานของเครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งต้องยึดถือ ตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้
  - สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
  - กฎและประกาศกระทรวงมหาดไทย
  - มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ในพระบรมราชูปถัมภ์)
  - กฎและระเบียบการไฟฟ้านครหลวง
- จุดติดตั้งตู้ควบคุม ให้ติดตั้งตามที่กำหนดที่เหมาะสมในการใช้งาน

SYMBOLS LIGHTING SYSTEM


- โคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE หลอด FL.1x36 W. บัลลัสดัดแปลงชนิดทอรอนิกส์
- โคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE หลอด FL.2x36 W. บัลลัสดัดแปลงชนิดทอรอนิกส์
- โคมไฟชนิด CLEANROOM TYPE หลอด FL.2x18 W. บัลลัสดัดแปลงชนิดทอรอนิกส์
- โคมไฟ DOWN LIGHT ชนิดมีหน้ากากปิดเรียบกับฝ้าเพดาน หลอด 20 W. CDL E27 พร้อมระบบปรับหรือความสว่างได้ ( DIMMER )
- สวิตซ์ไฟฟ้าสองทาง 16A. 250V. ชนิดฝังผนัง
- สวิตซ์ไฟฟ้าสามทาง 16A. 250V. ชนิดฝังผนัง
- ครีมเมอร์ปรับหรือความสว่าง
- เต้ารับไฟฟ้าแบบคู่ 3 ขา 16A. 250V. มีสายกราวด์ ชนิดฝังผนัง
- LOAD CENTER พร้อม Main 3 Phase 4 Wire 240/415 VAC.

หมายเหตุ

การดำเนินงานต่างๆ ให้ผู้รับจ้างนำเสนอตัวอย่าง รายละเอียด วิธีการติดตั้ง พร้อมแบบรูปรายละเอียดขณะก่อสร้าง ( Shop Drawing ) ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างหรือผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาตรวจสอบเห็นชอบก่อนจึงจะนำไปติดตั้งได้

งานซ่อมบำรุงและวิศวกรรม

ฝ่ายพัสดุบำรุงรักษา



โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

จังหวัดสุราษฎร์ธานี

โครงการ : ก่อสร้างห้องสะอาด ( CLEAN ROOM ) ระดับ CLASS 1,000

สำรวจ / งานแบบ : นายวงศกต วิรุฬบุตร

ตรวจสอบแบบ : นายฤกษ์ณะ สิงห์เมือง

หัวหน้างาน : นายอลาด แสงดี

หัวหน้าฝ่าย : นางสาวพัชณันท์ ศุภลักษณ์

ผู้อำนวยการฯ : นายแพทย์ชิตี ทองประยูร

เจ้าของโครงการ : กลุ่มงานสูติ - นรีเวชกรรม

สถานที่ : อาคารพยาธิและผ่าตัด ชั้น 4

แสดงแบบ :

รายละเอียดงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

แบบเลขที่ : 026/58

แผ่นที่/จำนวน 8/14