

โครงการ

งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการความดันลบ
งานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคาร 9 ชั้น 4



สถาบันโรคทรวงอก
Central Chest Institute Of Thailand

สถาบันโรคทรวงอก จังหวัดนนทบุรี



สารบัญแบบ

แผนที่	รายละเอียด	แผนที่	รายละเอียด
NO-01	สารบัญแบบ, สัญลักษณ์ประกอบแบบ	NO-30	DIAGRAM CONTROLLER SYSTEM
NO-02	รายการประกอบแบบ - 1	NO-31	REMOTE CONTROL MONITOR
NO-03	รายการประกอบแบบ - 2	NO-32	แบบแปลนแสดงงานระบบปรับอากาศ
NO-04	รายการประกอบแบบ - 3	NO-33	แบบแปลนแสดงงานระบบระบายอากาศ
NO-05	แบบแปลนแสดงงานปรับอากาศปรับปรุง	NO-34	แบบแปลนแสดงงานติดตั้ง CONDENSING UNIT
NO-06	แบบแปลนแสดงงานรีดคอน	NO-35	INSTALLATION DRAWING - 1
NO-07	แบบแปลนแสดงงานหลังปรับปรุง	NO-36	INSTALLATION DRAWING - 2
NO-08	แบบแปลนแสดงงานปรับปรุงพื้น	NO-37	INSTALLATION DRAWING - 3
NO-09	แบบแปลนแสดงงานปรับปรุงผนัง	NO-38	INSTALLATION DRAWING - 4
NO-10	แบบแปลนขยายงานติดตั้งผนัง		
NO-11	แบบแปลนแสดงงานปรับปรุงฝ้าเพดาน		
NO-12	แบบแปลนขยายงานติดตั้งฝ้าเพดาน		
NO-13	แบบแปลนแสดงงานปรับปรุงประตู		
NO-14	แบบแปลนขยายประตู D1		
NO-15	แบบแปลนขยายประตู D2		
NO-16	แบบแปลนขยายประตู D3		
NO-17	แบบแปลนแสดงปรับปรุงหน้าต่าง		
NO-18	แบบแปลนขยายหน้าต่าง W1		
NO-19	แบบแปลนขยายหน้าต่าง W2		
NO-20	แบบแปลนแสดงงานครุภัณฑ์ภายในห้อง		
NO-21	กล่องของ PASS BOX 60 x 60 x 60 ซม.		
NO-22	แบบแปลนแสดงงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง		
NO-23	แบบแปลนแสดงงานตัวรับ และโทรศัพท์		
NO-24	แบบแปลนแสดงงานระบบ FINGER SCAN		
NO-25	แบบแปลนแสดงงานระบบ INTERCOM		
NO-26	รายละเอียดการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าทั่วไป - 1		
NO-27	รายละเอียดการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าทั่วไป - 2		
NO-28	EQUIPMENT SCHEDULE		
NO-29	DIAGRAM AIR CONDITIONING SYSTEM		

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ระยะจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง		หมายเลขพื้น
	ระยะจากริมถึงริม		หมายเลขผนัง
	ระยะจากศูนย์กลางถึงริม		หมายเลขฝ้าเพดาน
	แนวเลาทางนอน		หมายเลขประตู
	แนวเลาทางตั้ง		หมายเลขหน้าต่าง
	ชื่อแนวคิด		ผนังก่ออิฐฉาบปูนครึ่งแผ่น
	แผนที่แสดง		ผนังก่ออิฐฉาบปูนเต็มแผ่น
	ชื่อรูปตัดขยาย		ผนังก่ออิฐฉาบปูนสองชั้น
	แผนที่แสดง		ผนังก่ออิฐบุล๊อค
	ชื่อแบบขยาย		ผนัง ค.ส.ล.
	แผนที่แสดง		ไม้
	ชื่อรูปด้าน		ดิน
	แผนที่แสดง		
	แสดงทิศเหนือ		
	ชื่อห้อง		
	แสดงระดับฝ้าเพดาน		
	แสดงหมายเลขฝ้าเพดาน		
	แสดงหมายเลขชั้น		
	แสดงระดับพื้น		

TITLE

งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการควบคุมสิ่งแวดล้อม
 งานบูรณะอาคาร อาคาร 9 ชั้น 4
 สถาบันนวัตกรรม

TITLE

สารบัญแบบ, สัญลักษณ์ประกอบแบบ

Revise No.	Description	Date

Draw By.		Date

Check By.		Date

SCALE :

Drawing No.

NO - 01



- Frame ทำมาจากวัสดุที่ทนต่อความชื้นได้ดี และไม่เกิดการกัดกร่อน โดยตัว Body ต้องทำมาจากวัสดุสังกะสี (Galvanized steel) และมีมีการเคลือบป้องกันการผุกร่อน
- HEPA Media เป็นชนิดพิเศษและใช้คุณภาพสูง (Sub-Micron Glass Fiber Filter Waterproof Fire Retardant to 1000F) โดยมี Aluminum Coated เป็นตัวป้องกันการเกิดสนิม (Prest) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกระจายลม
- Sealant มีหน้าที่ป้องกันการ Leak ระหว่าง Frame Body กับ Media ต้องทำการ Sealed ด้วยวัสดุที่เป็น PU (Polyurethane) อย่างดีถึง 4 ด้าน
- มีประสิทธิภาพในการกรองไม่ต่ำกว่า 99.99 % โดยตัวที่ขนาดขนาด 0.3 micron ตามมาตรฐานสากล
- ปริมาณลมที่ผ่านกรองได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์ฟุตต่อวินาที (CFM) ที่ความดันหน้าท่อนอากาศเริ่มต้นไม่เกิน 1.0 นิ้วน้ำ (INPTAL RESISTANCE) ที่ความเร็วลม 260 ฟุตต่อวินาที (FFM)
- ใ้การรับรองมาตรฐาน UL CLASS 18586

ระบบควบคุมแบบ Direct Digital Controller (DDC Control)

1. ระบบควบคุมอัตโนมัติชนิด Direct Digital Controller (DDC Control) ไม่ใช่อุปกรณ์ที่เป็นระบบควบคุมที่ใช้วิธีการควบคุมและชุดระบบปฏิบัติการและระบบฮาร์ดแวร์ทั้งหมด คือ อุปกรณ์และแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในของไมโครคอมพิวเตอร์ที่พกพา, คอมพิวเตอร์, กลาง หรือใช้ใน การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ได้ตามความมุ่งหมายที่เฉพาะไว้ในแบบและรายการ โดยระบบทำงานสอดคล้องกับวิธีที่อธิบายไว้ในคู่มือ กับ ตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างและเอกสารที่เกี่ยวข้องรวมทั้ง ทั้งข้อมูลเชิงสถิติและควบคุมปริมาณ ความคุมเชิงสถิติข้อมูลทั้งนี้และรวมถึงจะต้องเป็นสัญญาณที่สามารถควบคุมอุณหภูมิและแรงดันความดันต่ออัตราการไหลและแสดงสัญญาณที่มีภายในห้อง
2. ระบบควบคุมแบบ DDC Control (Control System & Controller Display LCD)
3. สามารถแจ้งเตือนและกรองอากาศที่เต็มและชั้นกลาง (Pre, Medium, Hepa Filter) เมื่อหมดสภาพที่ใช้งานได้
4. ศึกษาระบบควบคุมสำหรับอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ที่คอมพิวเตอร์ปรับอากาศให้เป็นอัตโนมัติ ที่จะปรับรูปแบบและรายการ
5. ให้มีสัญญาณแจ้งเตือนเมื่ออุปกรณ์มีความเร็วรอบมอเตอร์ช้าลง
6. อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบ (Variable Speed Drive) เป็นชนิด IP 20 และจะต้องป้องกันระบบกับความชื้น (Electro Magnetic Interference and Harmonic Filters) เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนกับอุปกรณ์ทางการแพทย์
7. อุปกรณ์ควบคุมระบบแบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้ออกไปโดยอัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ออกแบบสำหรับปรับอากาศและทำความเย็นโดย เฉพาะ มีกล่องเซมิคอนดักเตอร์ที่ทนความร้อนสูงที่ป้องกันเป็นกลางสติกกับ Technopolymer สามารถติดตั้งในตู้คอนโทรลได้ตามมาตรฐาน DIN rail DIN 43880 และ IEC EN 50022 โดยจะมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - สามารถใช้กับแหล่งจ่ายไฟกระแสตรงและกระแสสลับขนาด 24 โวลท์
 - มีหน่วยประมวลผลกลางขนาด 16 บิต ความเร็วไม่น้อยกว่า 24 เมกะเฮิร์ต
 - มีหน่วยความจำสำหรับโปรแกรมเป็น Flash Memory มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 เมกะบิต, หน่วยความจำข้อมูลแบบ RAM ไม่น้อยกว่า 512 กิโลบิต
 - รับสัญญาณ Analog Input จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ ด้วยสัญญาณทางไฟฟ้า 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 Vdc, 0-1 Vdc, 0-5 Vdc และยังเป็นความต้านทาน เช่น ตัวตรวจจับอุณหภูมิประเภท NTC, PT1000
 - ส่งสัญญาณ Analog output จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ ด้วยสัญญาณทางไฟฟ้า 0-10 Vdc
 - มี Digital Input เป็นหน่วยไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ และใช้วงจรอินพุตที่จุด 200 มิลลิแอมป์
 - มี Digital output จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ เป็นรีเลย์ที่สามารถทนกระแสได้ขนาดได้ 2.4 แอมป์
 - สามารถติดตั้งสื่อสารและส่งข้อมูลอยู่จากระบบภายนอกได้ ผ่านมาตรฐานการสื่อสารด้วย Modbus, LonWorks, BACnet™, CANbus โดยสามารถเลือกและแบบได้ซึ่งจะเป็นการที่เลือกได้เลือกเข้าไปในตัวคอนโทรลเลอร์
 - คอนโทรลเลอร์สามารถทำงานได้ในโหมดการแปลงอุณหภูมิ -25 ถึง 70 องศาเซลเซียส ที่ความถี่ไม่เกิน 90%RH
 - คอนโทรลเลอร์สามารถติดตั้งในกล่องที่อุณหภูมิ -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นไม่เกิน 90%RH
 - ทั้คอนโทรลเลอร์จะสามารถทนฝุ่นและน้ำได้ตามมาตรฐาน IP20 และ IP40 ที่ความชื้นตามบรรณ
8. อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (Display module)
 - มีให้เลือกใช้ทั้งที่ตู้คอนโทรลและสั่งการที่จากระบบทั้งหมด
 - แผงชนิดที่สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบติดตั้ง และแบบเจาะยึดติดกับตู้คอนโทรล
 - ระบบไฟฟ้าที่นำมาจ่ายให้อุปกรณ์แสดงผล สามารถต่อได้โดยตรงจากคอนโทรลเลอร์ หรือสามารถให้กับแหล่งจ่ายไฟที่ภายนอกได้ โดยมีขนาดแรงดันไฟฟ้า 16-30 Vdc

Remote and Local Control Panel

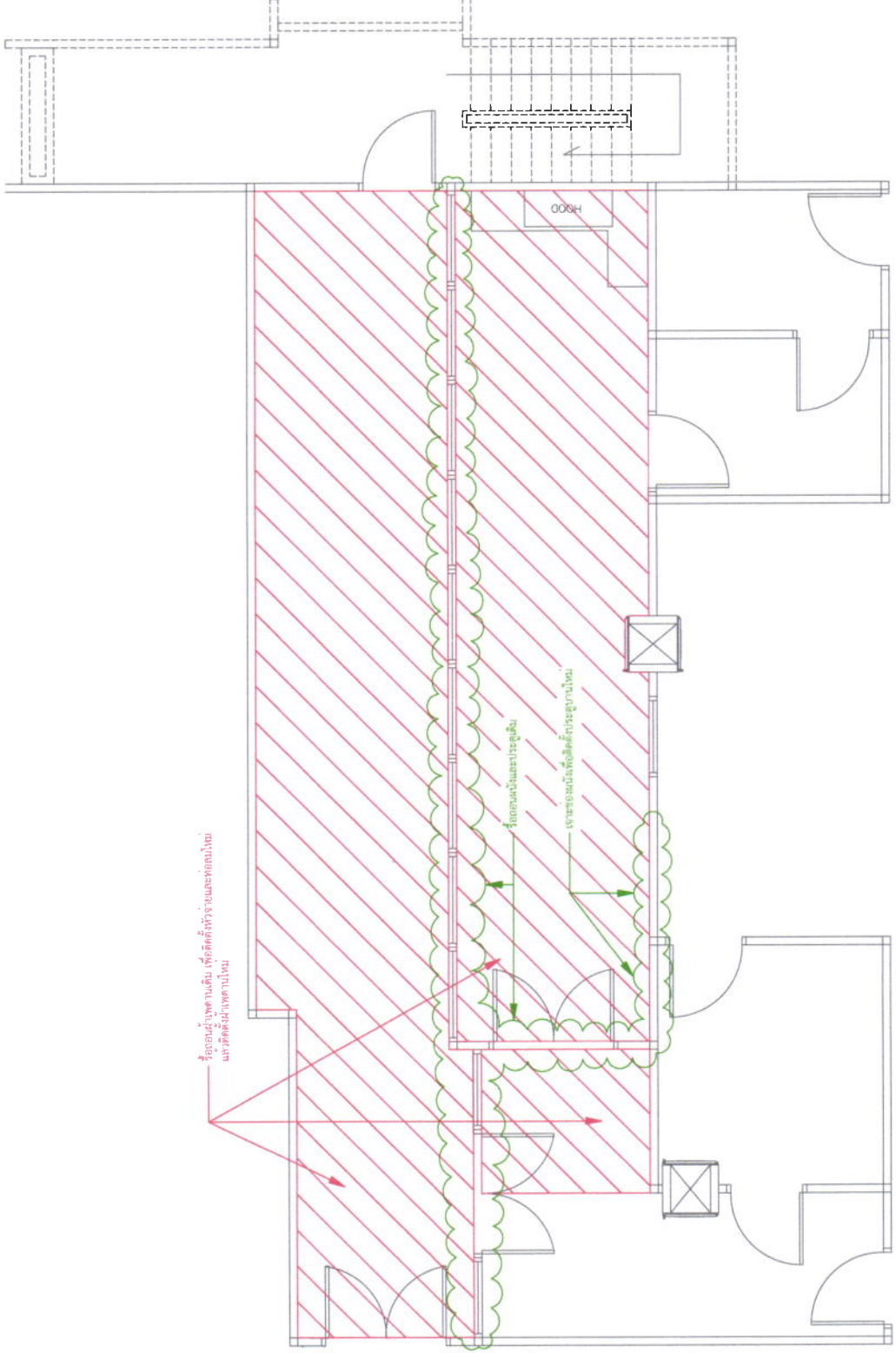
- Remote and Local Control Panel ต้องเป็นกล่องที่ซึ่งรูปตามที่กำหนดในข้อกำหนดของโครงการของแผงวงจร Remote Control Panel ติดตั้งอยู่ด้านหน้าและด้านหลังในแบบ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงด้านแหล่งจ่ายไฟเพื่อความเหมาะสม
1. Local Control Panel ที่ประจำตู้ควบคุมอุณหภูมิและแรงดันของตู้ควบคุม
 2. Remote Control ที่ประจำตู้ควบคุมอุณหภูมิและแรงดันของตู้ควบคุม
 3. การจัดการ Remote and Local-Control Panel ของบริษัท Shop Drawing และ Control Circuit Diagram และรูปแบบของตู้ควบคุม
 4. Remote Control ของโครงการตามแผงวงจรทั้งหมดสามารถติดตั้งได้และสามารถใช้งานได้กับระบบควบคุมอัตโนมัติ (Building Automation System; BAS) เป็นชนิดอุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (Display module)
 - เป็นสำหรับพิมพ์ข้อมูลสถานะและสั่งการการทำงานระบบอัตโนมัติ
 - สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบติดตั้ง และแบบเจาะยึดติดกับตู้คอนโทรล

วิศวกรหน้า	ใบญ่ฎฎ
นาย สุทธิ ศรีสุวรรณ	ช.บ. 2433
วิศวกรโยธา	ใบญ่ฎฎ
นาย อุเทน สุขุม	ช.บ. 10437
วิศวกรเครื่องกล	ใบญ่ฎฎ
นาย อภิชาต เรืองเสนา	ช.บ. 777
TITLE	งานปรับปรุงอุปกรณ์ปฏิบัติการควบคุม
	งานจุฬาลงกรณ์ อตาร 9 ชั้น 4
	สถาบันจุฬาลงกรณ์
TITLE	รายการประกอบแบบ - 3
Revise No.	Description
	Date
Draw By	Date
Check By.	Date
SCALE :	
Drawing No.	NO - 04



ธนาคารแห่งประเทศไทย
Central Bank of Thailand

วิศวกรผู้ออกแบบ	ใบอนุญาต
นาย สุชาติ ศรีสุวรรณ	สทศ. 2433
<i>Su Chai Sri Suwan</i>	
วิศวกรผู้ออกแบบ	ใบอนุญาต
นาย อุทิศ ชูพงษ์	สทศ. 10437
<i>Utich Chupong</i>	
วิศวกรผู้ตรวจสอบ	ใบอนุญาต
นาย อำนวย เวชชชี	กท. 777
<i>Anuchit Wechchi</i>	
TITLE	
งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพ จากศูนย์วิจัย อาคาร 9 ชั้น 4 สถาบันเกษตรหลวง	
TITLE	
แบบแปลนเครื่องปรับอากาศ	
Revise No.	Description
	Date
Draw By	Date
Check By	Date
SCALE :	
Drawing No.	
NO - 06	



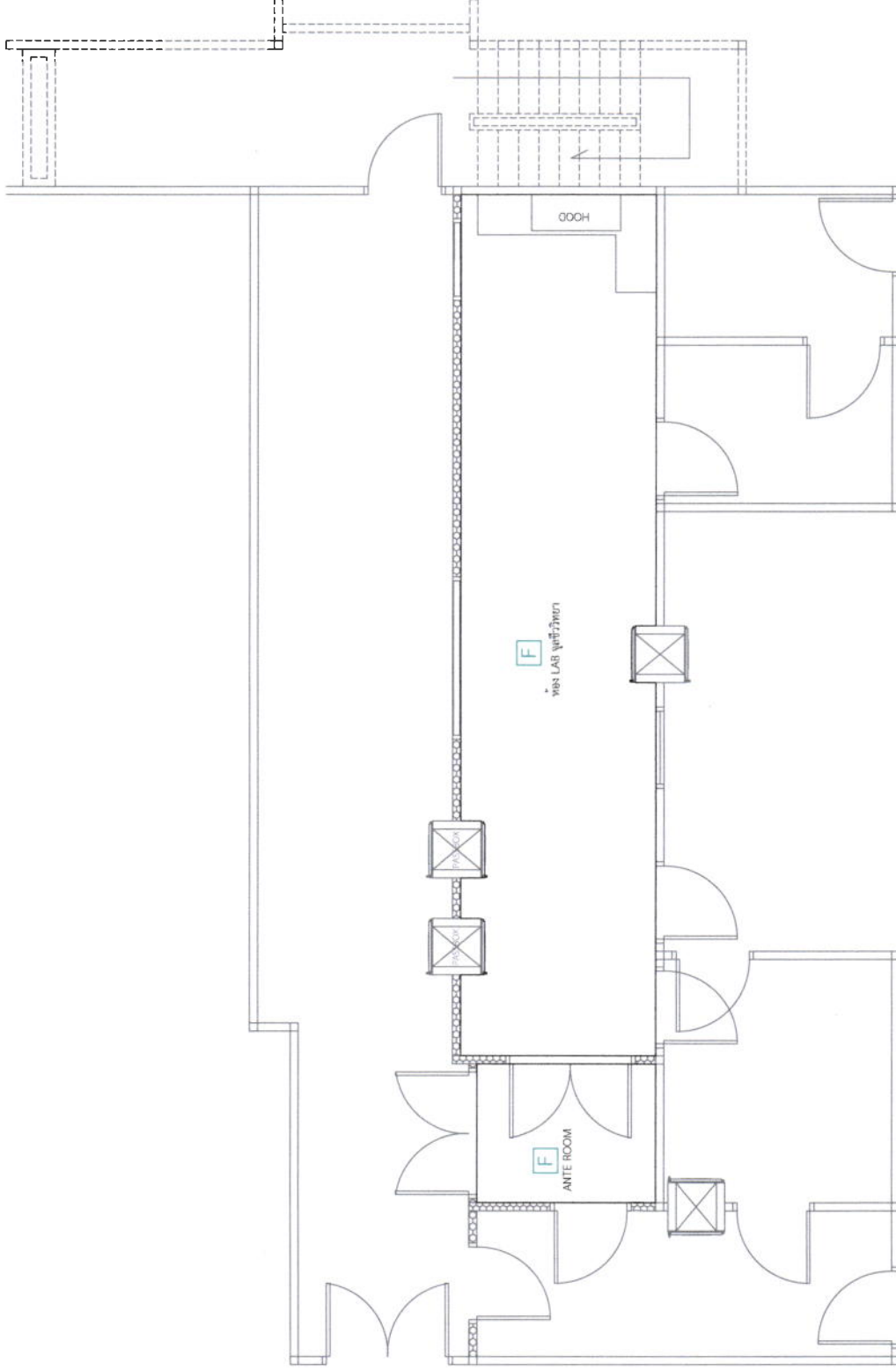
ตู้ปรับอากาศและประตูตู้เย็น
และตู้เย็นประตูบานใหม่


ตู้ปรับอากาศและประตูตู้เย็น
เจาะช่องผนังเพื่อติดตั้งประตูบานใหม่

เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผ่นที่ ๗/๓๙

นายสุชาติ ศรีสุวรรณ วิศวกรผู้ออกแบบ

รูปพรรณสัณฐาน	รายการวัสดุ
F	FLOOR : VINYL SHEET FLOORING 2 mm Thk.

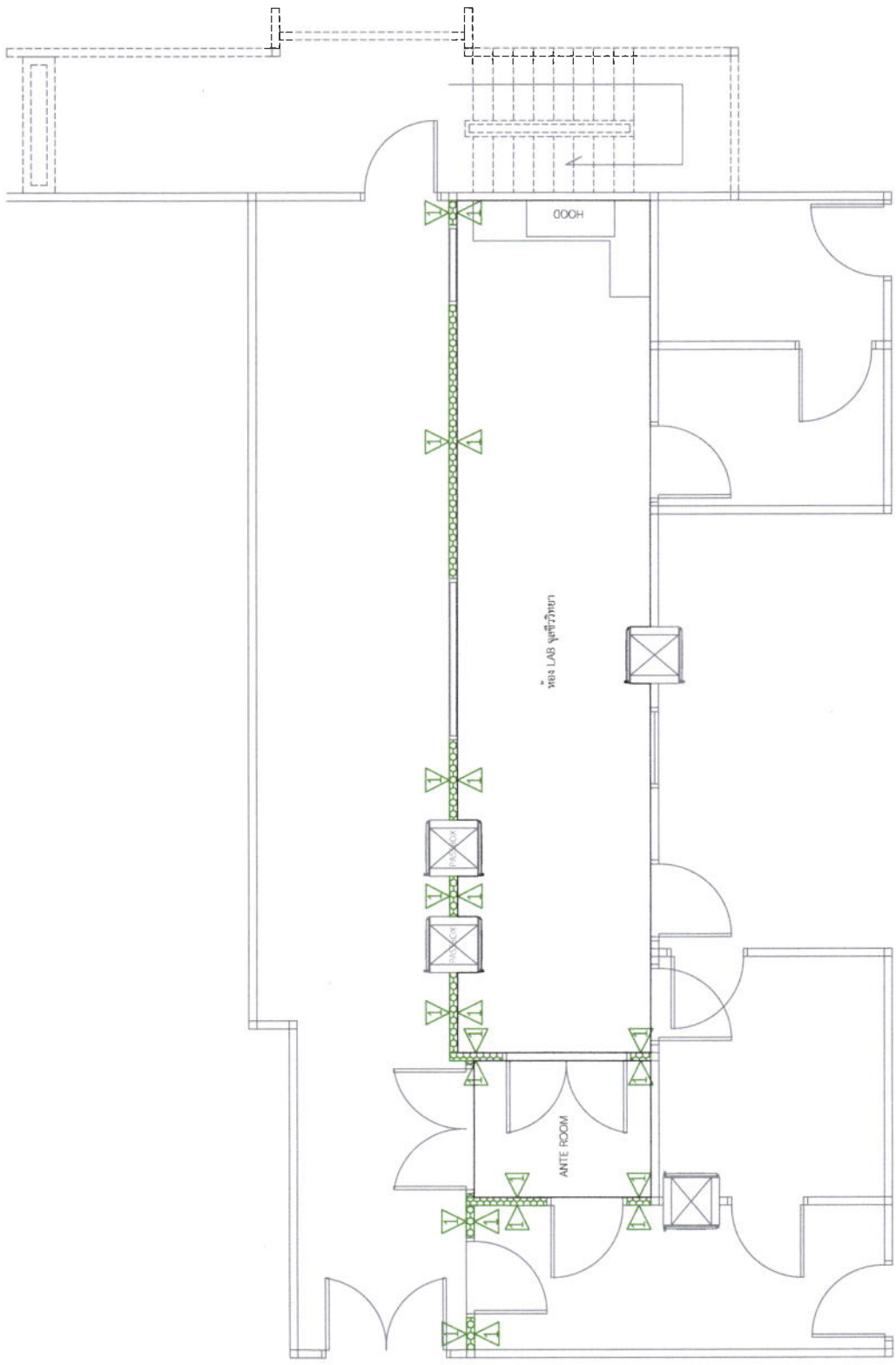


		
วิศวกรในตำแหน่ง	ใบอนุญาต	
นาย สุฤทธิ ศรีสุวรรณ	สภา 2483	
<i>Su-rit Sri-suwan</i>		
วิศวกรในตำแหน่ง	ใบอนุญาต	
นาย อภิเดช ชูพงษ์	สช 10037	
<i>Apichit Chu-pong</i>		
วิศวกรในตำแหน่ง	ใบอนุญาต	
นาย อภิเดช เรืองเสนา	ทศ 777	
<i>Apichit Ruangsana</i>		
TITLE		
งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการควบคุมสภาพ งานพืชชีววิทยา อาคาร 9 ชั้น 4 สถาบันจุฬาลงกรณ์		
TITLE		
แบบแปลนแสดงงานปรับปรุงพื้นที่		
Revise No.	Description	Date
Draw By		Date
Check By		Date
SCALE :		
Drawing No.		
	NO - 08	

เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผนที่ ๘/๓๘

นายอภิเดช เรืองเสนา วิศวกรในตำแหน่ง

สัญลักษณ์	ผนังห้องผ่าตัด
▲	WALL : PS SANDWICH PANEL 100 mm Thk.



วิศวกรในตำแหน่ง	ใบอนุญาต
นาย สุฤทธิ ศรีสุวรรณ	ศทศ. 2433
<i>Sriwanna</i>	
วิศวกรโยธา	ใบอนุญาต
นาย อุเทน ชูทรัพย์	ศบ. 10437
<i>Utan</i>	

วิศวกรเครื่องกล	ใบอนุญาต
นาย อธิบาย เรืองงาตา	ภก. 777
<i>Ati</i>	

TITLE
งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการความดันลบ
งานชุดชีววิทยา อาคาร 9 ชั้น 4
สถาบันโรคทรวงอก

TITLE
แบบแปลนแสดงงานปรับปรุงผนัง

Revise No.	Description	Date

Draw By: _____ Date: _____

Check By: _____ Date: _____

SCALE : _____

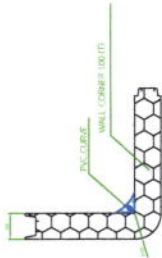
เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผ่นที่ ๑๐/๓๙

Drawing No. NO - 09

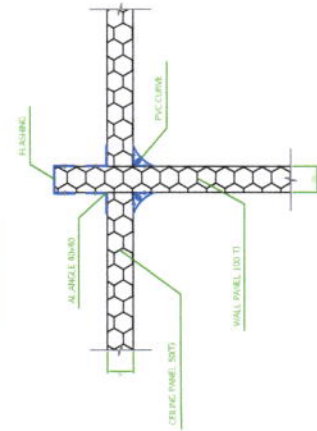
เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผนที่ ๑๑/๓๙



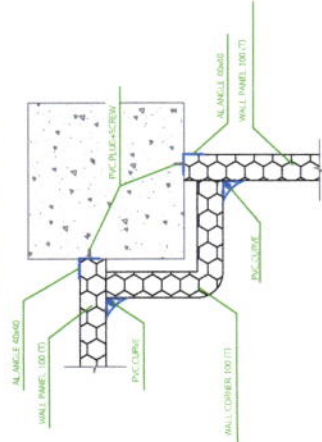
WALL JOINT PANEL



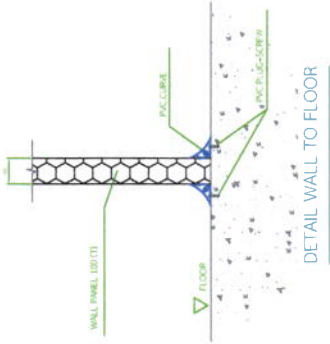
WALL CORNER



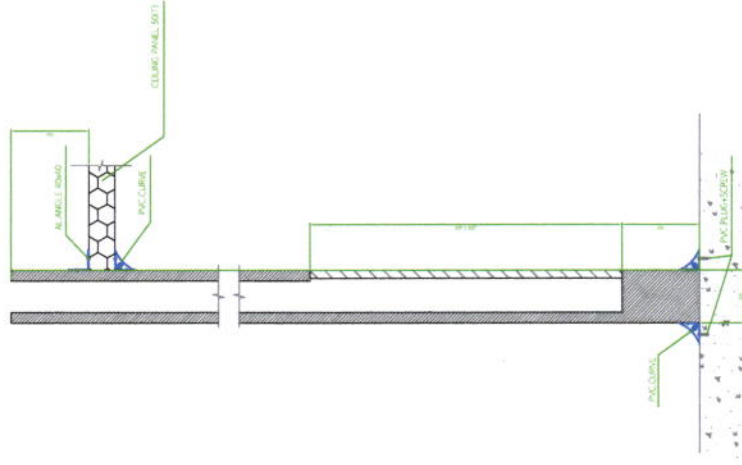
DETAIL WALL TO CEILING



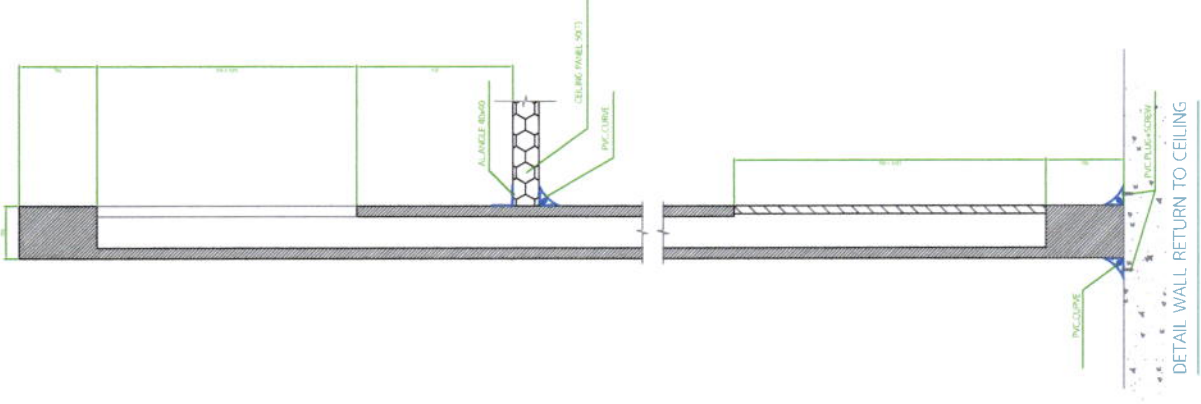
CORNER COLUMN TO WALL PANEL



DETAIL WALL TO FLOOR



DETAIL WALL RETURN TO CEILING

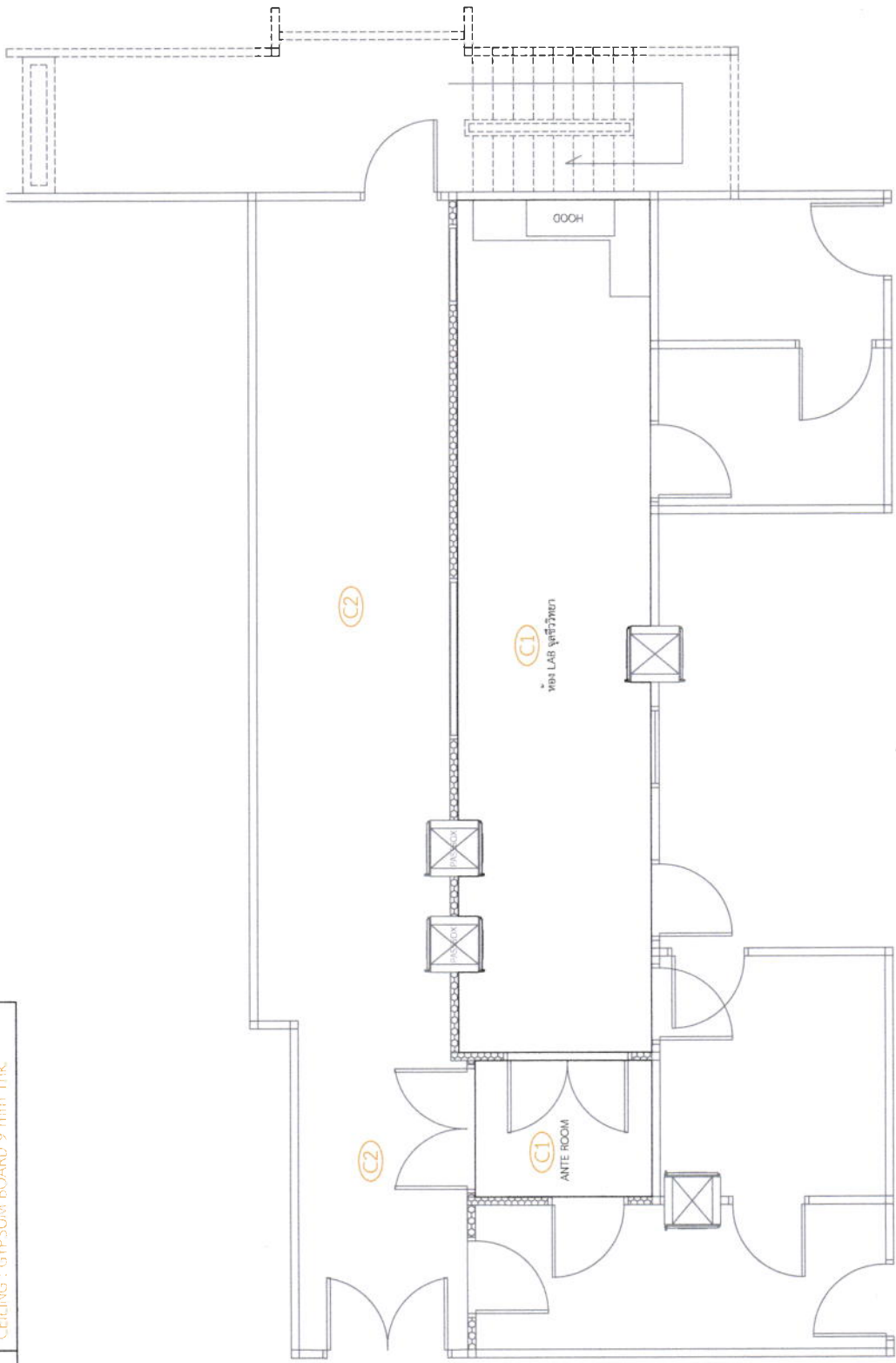


DETAIL WALL RETURN TO CEILING

	ชื่อโครงการ นาย สุทธิชัย ศรีสุวรรณ	ใญ่ญฤต ส.พ. 2433
ชื่อโครงการ นาย อุเทน ชูพงษ์	ใญ่ญฤต ส.พ. 10437	ชื่อโครงการ นาย อธิบาย เวียงเตา
ชื่อโครงการ อ.มอ. ๖๐๖	ใญ่ญฤต ก. 777	ชื่อโครงการ อ.มอ. ๖๐๖
TITLE งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการความถี่สูง งานชุดวิทยุภาค อากาศ 9 ชั้น 4 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
TITLE แบบแปลนขยายงานติดตั้งผนัง		
Revise No.	Description	Date
Draw By.	Date	Date
Check By.	Date	Date
SCALE :		
Drawing No.		
NO - 10		

นายสุทธิชัย ศรีสุวรรณ

สัญลักษณ์	รายละเอียด/หมายเหตุ
(C1)	CEILING : PS SANDWICH PANEL 50 mm Thk.
(C2)	CEILING : GYPSUM BOARD 9 mm Thk.



ชื่อโครงการ	ใบอนุญาต
นาย สุชาติ ศรีสุวรรณ	สทศ. 2433

ชื่อโครงการ	ใบอนุญาต
นาย สุชาติ ศรีสุวรรณ	สทศ. 10437

ชื่อโครงการ	ใบอนุญาต
นาย ชัยนาถ เรืองสาธา	ทศ. 777

TITLE	งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการความดันลบ งานชุดชีววิทยา อาคาร 9 ชั้น 4 สถาบันพระจอมเกล้า
-------	------------------------------------------------------------------------------------------

TITLE	แบบแปลนแสดงงานปรับปรุงพื้นที่
-------	-------------------------------

Revise No.	Description	Date

Draw By.		Date

Check By.		Date

SCALE :	
---------	--

Drawing No.	NO - 11
-------------	---------

เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผนที่ ๑๒/๓๔

กรมโยธาธิการและผังเมือง

วิศวกรหน้า	ใบอนุญาต
------------	----------

นาย สุทธิ ศรีสุวรรณ	สทศ 2433
---------------------	----------

Signature

วิศวกรโยธา	ใบอนุญาต
------------	----------

นาย สุทธิ ชูชัย	ศบ 10437
-----------------	----------

Signature

วิศวกรเครื่องกล	ใบอนุญาต
-----------------	----------

นาย อานาต ใจธนา	ทศ 777
-----------------	--------

Signature

TITLE

งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการควบคุม
งานสุขุวิทยา อาคาร 9 ชั้น 4
สถาบันเปิดสอน

TITLE

แบบแปลนขยายจากตัดสังเกตุงาน (C.1)

Revise No.	Description	Date

Draw By.

Date

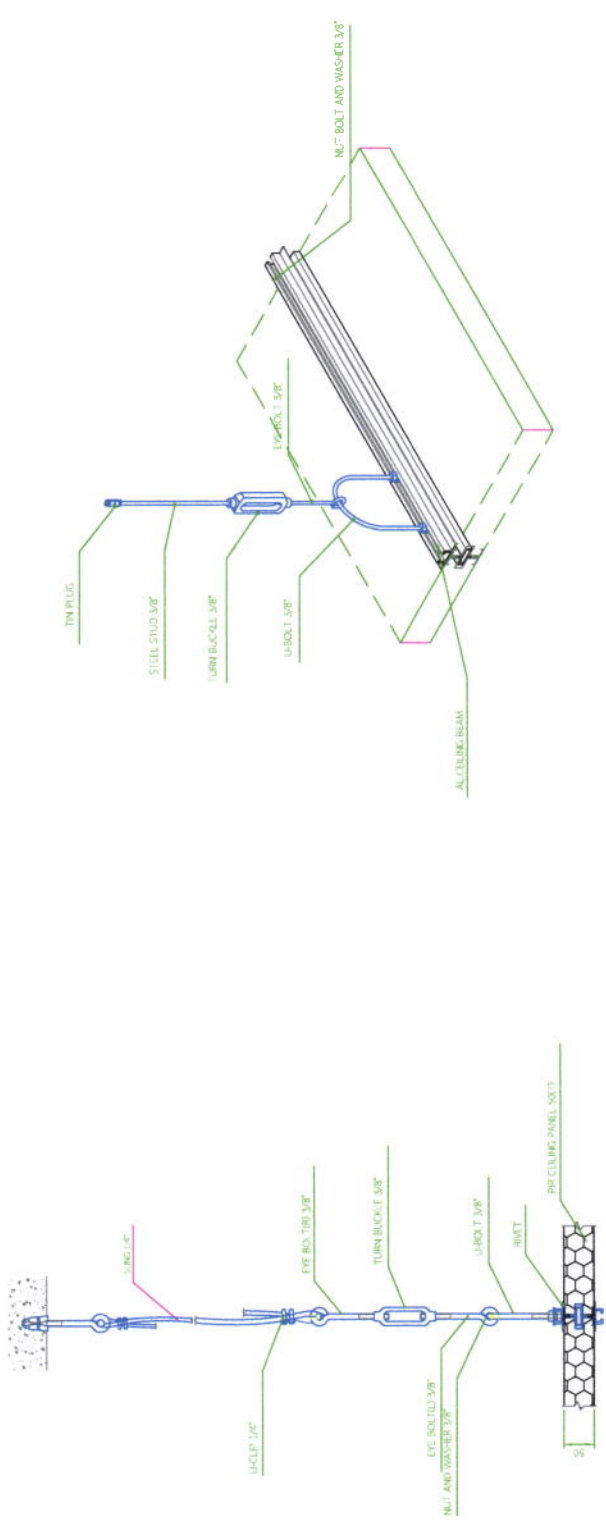
Check By.

Date

SCALE :

Drawing No.

NO - 12



ISOMETRIC DETAIL HANGING CEILING

DETAIL HANGING CEILING

เอกสารเลขที่ ช.๐๑/๖๖ แผ่นที่ ๑๗/๓๘