

แบบเลขที่ 19/63

ปรับปรุงระบบปรับอากาศ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์

ประจำปีงบประมาณ 2563

สถานที่ก่อสร้าง

อาคาร 50 พรรษาฯ ชั้น 5

โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี

(ก่อสร้างอาคาร-สถานที่ทำงาน)

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์	
ลงชื่อ.....	ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....	กรรมการ
ลงชื่อ.....	กรรมการ



รายการทั่วไปประกอบแบบ



หน่วยงานต้นสังกัด: กรมการแพทย์
 โรงพยาบาลศิริราช
 ชั้นที่ 122 ถนนศิริราช คู่งมณี
 อำเภอ: เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10000
 โทรศัพท์: 045-244973 โทรสาร: 045-244973

Project name :
 ปรับปรุงระบบปรับอากาศ
 ภาควิชาเทคนิคการแพทย์

Location :
 อาคาร 50 ถนน ชั้น 5

Owner :
 โรงพยาบาลศิริราช

DRAWING BY :
 นายภูษิต ศักดิ์วิวัฒน์

Structural Engineer :
 นายสุทัศน์ สีระชัย
 รหัส 56513

Electric Engineer :
 นายภูษิต ศักดิ์วิวัฒน์
 รหัส 49519

INSPECTOR :
 นายภูษิต สีระชัย

ตำแหน่งงานที่ปรึกษา :
 นายภูษิต ศักดิ์วิวัฒน์

Drawing title :
 รายละเอียดแบบทั่วไป

Revision / Issued :		
No.	Date	Description

Project No :
 19/63

Scale : 1:100

Drawing No :
 01

Total : 01/12

Date : 10/04/2563

ระบบปรับอากาศระบบ
 แบบที่ 1 เป็นระบบปรับอากาศแบบตู้ปรับอากาศ
 ที่ผู้ควบคุมได้ ตรวจสอบ ไม่ผ่าน

โรงพยาบาลศิริราชประสงค์อุบลราชธานี ต้องการปรับปรุงซ่อมสถานที่ทำงาน ตามแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบรูปของหน่วยซ่อมบำรุงและวิศวกรรมโรงพยาบาลศิริราชประสงค์อุบลราชธานี โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุหรือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม และต้องจัดหาช่างฝีมือที่ทำงานด้านนั้นๆ มาดำเนินการให้แล้วเสร็จถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี ตามแบบรูปและรายการเลขที่ 14/63 กำหนด

การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามที่ปรากฏในแบบรูปและรายละเอียด ตามที่ระบุไว้ในสัญญาจ้าง สิ่งใดที่มีได้กล่าวไว้ในแบบรูปหรือรายการละเอียด แต่สิ่งนั้นเป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องกระทำ เพื่อให้งานเสร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำงานนั้นๆ โดยไม่คิดเงินและเวลาเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา การก่อสร้างถ้าปรากฏว่าข้อความในแบบรูปคลาดเคลื่อน หรือไม่ละเอียดหรือรูปแบบพิมพ์ไม่ชัดเจนผู้รับจ้างจะต้องขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัยจากผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างเสียก่อน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่จะได้รับคำสั่งแนะ หากมีการดำเนินการไปก่อนแล้วโดยไม่ได้รับคำสั่งแนะ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิในการสั่งให้หรือถอนสิ่งก่อสร้างนั้นๆ ได้โดยทันทีและสิ่งก่อสร้างใดๆ ที่ได้กล่าวไว้ในแบบรูปหรือรายการประกอบแบบแล้ว แต่ไม่อาจจะระบุไว้ได้ชัดเจนในแบบรูป เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่าง ลักษณะและสิ่งปลั๊กย่อยต่างๆ เป็นต้น ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบจะชี้แจงอธิบายเพิ่มเติมให้ในขณะดำเนินการก่อสร้าง รายละเอียดส่วนเพิ่มเติมนี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของแบบรูปและรายการประกอบแบบในสัญญาการจ้างครั้งนี้ด้วย

- ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบแบบรูป รายการละเอียดโดยถี่ถ้วน และเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกประการ จึงได้ลงนามในสัญญา ถ้าปรากฏว่าข้อความในแบบรูปกับแบบรูปรายการละเอียดกับรายการละเอียด หรือแบบรูปกับรายการละเอียดเกิดมีปัญหาคงกัน หรือสงสัยจะคลาดเคลื่อน หรือไม่ละเอียดหรือแบบรูปพิมพ์ไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอความเห็นชอบ หรือคำวินิจฉัยต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเสียก่อน โดยคณะกรรมการตรวจการจ้างจะถือเอาสัญญา หลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ความถูกต้องเป็นธรรมตามหลักวิชาการก่อสร้างที่ดี ตลอดจนความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการวินิจฉัยชี้ขาด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจการจ้างจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัยชี้ขาด และผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของคณะกรรมการตรวจการจ้างทันที ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในแบบรูปหรือรายการละเอียด ผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดเงินและเวลาเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา
- สิ่งใดที่ได้กำหนดไว้ในแบบรูปหรือรายการแล้ว แต่ไม่สามารถระบุให้ชัดเจนได้ เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่าง ลักษณะและสิ่งปลั๊กย่อยต่างๆ ตลอดจนแบบรูปขยายรายละเอียด (Shop Drawing) เป็นต้น คณะกรรมการนำที่สถานที่หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างจะชี้แจง อธิบายรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรให้ขณะพาดูสถานที่หรือขณะทำการก่อสร้าง การชี้แจงรายละเอียดนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของแบบรูป หรือรายการละเอียดในการก่อสร้างครั้งนี้ด้วย
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้คนงาน หรือช่างฝีมือที่มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ มีฝีมือดี ยึดความถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีในการทำงานมาดำเนินการนั้นๆ โดยเฉพาะทางและจะต้องจัดหามาให้เพียงพอเพื่อให้การดำเนินการทันเวลา ถ้าคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นว่าลูกจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดี ประพฤติตนไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดี หรือทำงานหยาบ สะเพว่ เป็นต้น คณะกรรมการตรวจการจ้างมีอำนาจในการขอให้เปลี่ยนลูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ และผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคนใหม่มาแทนโดยเร็ว ส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือขยายระยะเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกไปอีกไม่ได้
- ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง อันเนื่องมาจากความขัดแย้งกันของแบบรูปต่อแบบรูป รายการต่อรายการ หรือแบบรูปต่อรายการก็ดี อันจะทำให้สูญเสียความมั่นคงแข็งแรงและอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อโครงสร้างก็ดี ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเสนอรายละเอียด วิธีการแก้ไขพร้อมรายการคำนวณ (ถ้ามี) ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อวินิจฉัย
- ในการก่อสร้าง ปรับปรุง และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ หากเกิดกรณีจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงแบบรูปหรือรายการละเอียด เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการใช้สอยอาคารมากที่สุดในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้คิดราคาเพิ่ม-ลดตามเกณฑ์ราคาของคณะกรรมการกำหนดราคากลางของจังหวัดหรือเกณฑ์ราคากลางของหน่วยซ่อมบำรุงและวิศวกรรมโรงพยาบาลศิริราชประสงค์อุบลราชธานี

- การทำความสะอาดสถานที่ เมื่อการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมเปลี่ยนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสิ่งก่อสร้างและสถานที่ก่อสร้างให้เรียบร้อย เพื่อให้ผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีที่ตรวจรับมอบงานจ้าง
- การตกแต่งบริเวณและรอบๆ บริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยหรือตามที่กำหนดไว้ เศษวัสดุ ขยะ ฝุ่น ผง เนื่องจากการก่อสร้างต่าง ๆ เช่น เศษอิฐ ไม้ ปูน หวาย โรงงานหรือส้วมชั่วคราว เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับมอบงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่อาคารสถานที่ข้างเคียงสกปรก เลอะเทอะ ซ้ำ รูด เสียหาย เนื่องจากการก่อสร้างในครั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมเปลี่ยน ตกแต่ง ทำความสะอาดจนใช้งานได้ดีด้วยวัสดุชนิด ประเภท หรือขนาดเดิมหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ภายในเวลาดังกล่าว

หลักวิชาช่าง ที่กล่าวไว้ในแบบก่อสร้างและรายการละเอียดนี้ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

- หนังสือ รายการทั่วไปประกอบแบบก่อสร้างอาคารและสิ่งก่อสร้าง พ.ศ. 2543 กองแบบแผน สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข
- หนังสือ รายการประกอบแบบมาตรฐาน ฉบับปี 2552 (Standard Specification 2009) สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ ISBN 978-611-90213-3-4

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

รายการประกอบแบบไฟฟ้าแสงสว่าง

หมวดที่ 1. ระบบท่อร้อยสาย (CONDUIT SYSTEM)

แนวท่อร้อยสายตามที่แสดงในแบบเป็นเพียงภาพวาด เพื่อให้สะดวกในการเข้าใจและมองเห็นได้ชัดเจน การติดตั้งท่อร้อยสายจึงต้องให้เหมาะสม กับสภาพของสถานที่ติดตั้ง และตามข้อกำหนดต่อไปนี้

1. ท่อร้อยสายทั้งระบบของอาคารจะต้องได้รับการติดตั้งอย่างมิดชิด หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นหรือหากมีความจำเป็นซึ่งมิได้คาดการณ์ไว้ก่อน ที่จะต้องติดตั้งในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ ผู้รับจ้างจะต้องขอความเห็นชอบจากวิศวกร หรือสถาปนิกก่อนดำเนินการติดตั้ง
2. แนววางท่อร้อยสาย การตัดสินใจว่าช่วงหนึ่งช่วงใดของท่อร้อยสายควรฝังในพื้น ช่วงใดให้เดินลอยหรือควรแอบในเพดาน ฯลฯ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ที่จะต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านสถาปัตยกรรมและด้านก่อสร้าง (รวมถึงส่วนใดที่มีฝ้าเพดาน ส่วนใดไม่มีฝ้าเพดาน) ในกรณีที่ไม่ใช่ฝ้าเพดานให้เดินด้วยท่อ IMC ฝังใน CONCRETE SLAB ทั้งนี้ไม่ว่าสัญลักษณ์ที่แสดงไว้ในแบบจะปรากฏเป็นท่อ EMT หรือท่อ IMC เพื่อที่จะสามารถติดตั้งระบบท่อร้อยสายให้ได้อย่างเหมาะสมด้วยเทคนิคที่ดีที่สุด ตามสภาพของสถานที่ติดตั้งและวิธีการติดตั้งท่อตามมาตรฐาน NEC
3. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ห้ามมิให้เปลี่ยนท่อ CONDUIT เป็น WIREWAY หรือ CABLE TRAY
4. ท่อร้อยสายทุกแบบที่ใช้ในระบบไฟฟ้านี้ จะต้องมียุติกันผ่านศูนย์กลางไม่เล็กกว่าครึ่งนิ้ว
5. เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น ท่อร้อยสายซึ่งแอบไว้ในฝ้าเพดานหรือในฝ้าผนังที่ไม่ได้เทด้วยคอนกรีต ให้ใช้ท่อ ELECTRIC METALLIC TUBING (EMT) ได้
6. มิให้ใช้ท่อ EMT ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกิน 2 นิ้ว ส่วนท่อใหญ่กว่า 2 นิ้ว ให้ใช้แบบ IMC
7. หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การต่อท่อร้อยสายเข้ากับอุปกรณ์หรือดวงโคม หรือเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ที่มีความสั่นสะเทือนให้ใช้ FLEXIBLE CONDUIT ความยาวไม่ต่ำกว่า 0.45 เมตร แต่ไม่เกิน 0.90 เมตร เป็นช่วงสุดท้ายเสมอไป
8. STEEL FLEXIBLE CONDUIT ให้ใช้เป็นแบบ INTERLOCKED เท่านั้นห้ามใช้ชนิด SQUARE LOCKED โดย FLEXIBLE CONDUIT จะต้องเป็นชนิดที่กันน้ำได้ถ้าอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูงหรือมีโอกาสถูกน้ำ
9. การรองท่อร้อยสายต้องระวางมีให้ท่อชำรุด และจะต้องไม่เป็นผลให้เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเปลี่ยนแปลงไป รัศมีการโค้งของท่อต้องเป็นไปตามกฎของ NEC เครื่องมือที่ใช้ในการรองท่อร้อยสายต้องเป็นเครื่องมือซึ่งสร้างขึ้นเพื่อใช้ปฏิบัติงานนี้โดยเฉพาะ ห้ามรองท่อร้อยสาย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว หรือมากกว่า ในกรณีดังกล่าวให้ใช้ CAST-IRON ANGLE BENDS และ/หรือ FITTING
10. ห้ามรองท่อร้อยสายเกิน 4 ครั้ง ในแต่ละช่วงระหว่าง OUTLET, JUNCTION หรือ PULL BOXES หากจำเป็น ให้ใส่ PULL BOX หรือ CONDULET เพิ่มจากที่ได้กำหนดไว้ในแบบ
11. การติดตั้งท่อร้อยสายจะต้องให้มีรอยต่อที่น้อยที่สุด โดยเมื่อจะต่อท่อร้อยสายแบบ IMC ให้ใช้ COUPLINGS หรือ FITTINGS ชนิดเกลียวและใช้ RED LEAD หรือวัสดุที่มี ELECTRICAL CONTINUITY ทากลิ้นตัวผู้เพื่อกันน้ำมิให้เข้าภายในท่อการต่อต้องให้ปลายท่อแต่ละข้างชนกันแนบสนิทและต้องตะไบหรือฝนปลายท่อให้เรียบเสียก่อน

12. ต่อท่อ EMT ด้วย COUPLING และ CONNECTOR แบบ 'RAINTIGHT' เท่านั้น
13. ให้ท่อ EXPANSION COUPLING และ/หรือ EXPANSION FITTING ในการวางท่อร้อยสายซึ่งมีระยะยาวกว่า 45 เมตร และ/หรือ ท่อร้อยสายซึ่งผ่าน EXPANSION JOINTS ของโครงสร้างอาคาร และ/หรือท่อร้อยสาย ซึ่งวางจากโครงสร้างหนึ่งไปยังอีกโครงสร้างหนึ่ง ที่ไม่ต่อกันโดย EXPANSION FITTINGS ทุกชนิดต้องมี BONDING JUMPERS
14. ความโค้งของท่อร้อยสาย (ซึ่งติดตั้งภายนอก หรือที่ซ่อนอยู่ในฝ้าเพดานที่สามารถเปิดซ่อมได้ หรือฝ้าผนังที่ได้เทด้วยคอนกรีต) ที่หักมาก ๆ จะต้องใช้ CONDULET
15. ห้ามใช้ CONDULET ในการต่อท่อที่โค้ง หรือหักงอ ในส่วนที่อยู่เหนือฝ้าเพดานที่ฉาบเรียบปิดสนิท (ไม่มีช่องสำหรับขึ้นไป SERVICE ได้)
16. ต้องยึดท่อร้อยสาย IMC หรือ RSC เข้ากับ BOXES ต่าง ๆ และ PANEL BOARD โดยใช้ LOCK NUT 2 ตัว (ภายนอก และภายใน BOXES ด้านละ 1 ตัว) พร้อมด้วย BUSHING โดยถ้ารูของ KNOCK OUT ใหญ่กว่าท่อคอนดุกต์จะต้องใช้ REDUCING WASHER เพื่อไม่ให้มีช่องโหว่ระหว่างท่อและ BOXES ฯลฯ ส่วนรูว่างที่ไม่ได้ใช้งาน ให้ปิด
17. การต่อท่อร้อยสายทุกชนิด ให้ตรวจดูว่าข้อต่อมี ELECTRICAL CONTINUITY อย่างดี ทั้งนี้เพราะต้องการให้ใช้ระบบท่อร้อยสาย เป็น GROUND-PATH ของระบบไฟฟ้าของ อาคารทั้งหมด
18. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจดูอย่างรอบคอบว่าการเชื่อมต่อของท่อ FLEXIBLE CONDUIT กับท่อ FLEXIBLE CONDUIT เอง มี ELECTRICAL CONTINUITY อย่างดีโดยตลอด มิฉะนั้นจะต้องร้อยสายดินหุ้มฉนวนแบบเดียวกับของ PHASE WIRE และมีขนาดเท่ากับ PHASE WIRE
19. ท่อร้อยสายทุกแบบต้องถูกยึดหรือตรึงไว้อย่างแข็งแรงทุกระยะไม่เกิน 3 เมตร และไม่เกิน 0.30 เมตร จาก BOXES หรือ PANEL BOARD โดยอุปกรณ์ซึ่งสร้างขึ้น เพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะและ/หรือโดยวิธีซึ่งได้รับอนุมัติจากวิศวกร
20. ท่อร้อยสายที่เดินซ่อนอยู่บนฝ้าเพดาน จะต้องติดตั้งและยึดแนบอยู่บนพื้น SLAB ห้ามเดินวางอยู่บนฝ้าเพดานหรือห้อยอยู่กับพื้น SLAB
21. เมื่อวางท่อร้อยสายเสร็จ แต่ยังไม่ปฏิบัติงานขั้นต่อไปกับท่อร้อยสายนั้นไม่ได้ ให้เคลือบส่วนของท่อที่ได้ติดาเกลียวไว้ด้วยสี ENAMEL เพื่อกันสนิม และปิดปากท่อด้วยปลั๊กอุด หรือฝาเกลียวให้มิดชิด
22. ภายหลังจากที่ได้ติดตั้งท่อร้อยสายเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจดูว่าท่อไม่ตัน หากมีท่อใดตันให้แก่ไขทันที โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดเอง
23. ห้ามใช้ EMT ในบริเวณที่มีน้ำเปียกหรือที่ ๆ ต้องมีระบบกันน้ำหรือในบริเวณที่เป็น HAZARDOUS LOCATION
24. ขนาดของ CONDUIT ที่ใช้เมื่อร้อยสายไฟฟ้าแล้ว ผลรวมพื้นที่หน้าตัดของสายไฟ รวมฉนวนและเปลือกของสายทั้งหมด จะต้องไม่เกิน 40% ของพื้นที่หน้าตัดของท่อ
25. ให้ผู้รับจ้างจัดทำ SHOP DRAWINGS การวางจัดวางแนวและขนาดของท่อร้อยสายอย่างละเอียดเพื่ออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ



กรุงเทพมหานคร
 กรุงเทพมหานคร
 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร
 กรุงเทพมหานคร 10400
 โทรศัพท์ 045-244973 โทรสาร 045-244973

Project name :
 ปรับปรุงระบบปรับอากาศ
 กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์

Location :
 ฮอสปิตัล 50 ชั้น 5

Owner :
 โรงพยาบาลศิริราช

DRAWN BY :
 นายวิฑูรย์ ศิริวัฒน์กุล

Structural Engineer :
 นายสุวิทย์ สิทธิชัย
 กว.56513

Electric Engineer :
 นายวิฑูรย์ ศิริวัฒน์กุล
 กท.49519

INSPECTOR :
 นายทศพล สิทธิชัย

หัวหน้าช่างเทคนิคประจำพื้นที่
 นายสาธิต แก้วพิทักษ์

Drawing title :
 รายละเอียดประกอบแบบระบบไฟฟ้า

Revision / Issued :		
No.	Date	Description

Project No :
 14/63

Scale : 1:100

Drawing No :
 02

Total : 02/09

Date : 10/04/2563

ระบบไฟฟ้าตามแบบที่ระบุ
 แบบดังกล่าวนี้จะเป็นลิขสิทธิ์ของกรมการช่างเทคนิค
 ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

รายการประกอบแบบไฟฟ้าแสงสว่าง

หมวดที่ 2. กล่องต่อสายและกล่องดึงสายตัวนำ (JUNCTION BOXES, OUTLET AND PULL BOXES)

กล่องต่อสายและกล่องดึงสายตัวนำ จะต้องถูกต้องตามข้อกำหนดต่อไปนี้

1. เว้นแต่จะได้ออกแบบไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้ JUNCTION BOX และ OUTLET BOX ขนาด 4" x 4" มีความลึกที่เหมาะสมกับจำนวน และขนาดของสายไฟซึ่งร้อยอยู่ใน ตามข้อ 370-6 ของ NEC. แต่ไม่ตื้นกว่า 1 1/2" และเป็นชนิดที่จะสร้างด้วย HOT DIP GALVANIZED SHEET-STEEL (GALVANIZED ทั้งด้านในและด้านนอก) ขนาดไม่ต่ำกว่า เบอร์ 16 AWG. มี KNOCK-OUT ขนาดจำนวนและตำแหน่งทางด้านข้างและด้านหลังของ BOX ที่เหมาะสมกับงานที่ใช้
2. เว้นแต่จะได้ออกแบบไว้เป็นอย่างอื่น BOXES จะต้องสร้างด้วย GALVANIZED STEEL ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 เท่าของ ปริมาตรรวมของสายไฟภายในทั้งหมด แต่ไม่ต่ำกว่า 100 คิวบิกนิ้ว ยึดฝาปิดด้วยสกรู และต้องไม่มีรูนอกจากที่ต่อ คอนดุกทูกยึดติดอยู่เท่านั้น
3. PULL BOXES ตามที่กล่าวถึงในข้อ 2 ให้ใช้ได้เฉพาะในการดึงสายไฟภายในเท่านั้นหากจะมีอุปกรณ์อื่นภายใน PULL BOX ด้วยต้องเสนอแบบของ BOX ตลอดจนรายละเอียดการติดตั้งภายใน และการติดตั้ง BOX ให้วิศวกรได้พิจารณา และอนุมัติก่อน
4. FLOOR BOX สำหรับ OUTLET ต่าง ๆ ซึ่งฝังอยู่ในพื้นต้องใช้ BOX แบบที่เหมาะสม และทั้งชุดต้องสามารถกันน้ำได้ การติดตั้งให้ฝังในพื้นโดยให้ฝาเรียบกับพื้น
5. BOXES ที่หลายที่ติดตั้งกลางแจ้ง หรือในบริเวณที่มีความชื้นในอากาศสูง หรือ BOXES ซึ่งกำหนดให้เป็นแบบที่กันน้ำ ได้จะต้องเป็นชนิด GALVANIZED CAST IRON มีหัวต่อเข้ากับท่อคอนดุกทูกแบบเกลียว และใช้ปะเก็นในการปิดฝาให้ แน่นสนิทด้วยสกรูทองเหลือง
6. BOXES ทุกตัวต้องติดตั้งภายในฝ้าเพดานในผนังเพดาน หรือในพื้นที่ให้พื้นที่สายตา หากมีความจำเป็นต้องติดตั้งภายใน นอกบนเพดาน ผนัง ฯลฯ ต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรหรือสถาปนิกก่อน แต่ต้องใช้ชนิด CAST-IRON หรือ CAST ALUMINIUM
7. ให้ใช้ RAISED COVER ตามความเหมาะสม
8. รู KNOCK-OUT ที่ไม่ใช้งานต้องปิดให้เรียบร้อย ด้วยอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะหรือเปลี่ยน BOX เสีย ใหม่
9. BOXES ที่หลายจะต้องถูกยึดตรึงอย่างแข็งแรง โดยไม่ต้องอาศัยท่อคอนดุกทูกเป็นตัวรับน้ำหนักของตัวเองและอุปกรณ์อื่น ที่ห้อยแขวนหรือตั้งติดกับ BOX นั้น ๆ ได้ หากที่ยึดทำด้วยโลหะ จะต้องเป็นชนิดกันสนิมได้และมีขนาด ที่เหมาะสม
10. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม ผนัง เพดาน ฝ้า พื้น ฯลฯ ที่ชำรุดเพราะการติดตั้ง BOXES ต่าง ๆ เอง
11. JUNCTION, OUTLET และ PULL BOX ทุกตัวจะต้องติดตั้งในที่ซึ่งสามารถเข้าไปดำเนินการตรวจซ่อมแซม ตัว BOX เอง หรือสายไฟภายในได้ทุกขณะภายหลังจากงานนี้เสร็จสิ้นลงแล้ว โดยไม่ต้องกระทบกระเทือนงาน ด้านสถาปัตยกรรม
12. ตำแหน่งของ BOXES และอุปกรณ์ตามที่แสดงในแบบเป็นตำแหน่งโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบ ในการศึกษารายละเอียด และติดตามการแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม ตามแบบของสถาปนิก ตกแต่งภายใน และแบบ ROUGHING-IN ของบริษัทผู้สร้างอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยละเอียด เพื่อจะสามารถกำหนด ตำแหน่ง BOXES ได้อย่างถูกต้อง

13. ผู้ออกแบบ และ/หรือ เจ้าของมีสิทธิที่จะเปลี่ยนตำแหน่งของ BOXES ต่าง ๆ ภายในรัศมี หนึ่งเมตรจากตำแหน่ง เดิมก่อนการติดตั้ง BOXES เหล่านั้นได้ โดยไม่ต้องเพิ่มค่าติดตั้งให้แก่ผู้รับจ้าง
14. การติดตั้ง BOXES ควรระมัดระวังอย่าให้ติดกับท่อ น้ำ ท่อส่งลมเย็นของระบบปรับอากาศ หรืออย่าให้ไปกีดขวาง กับงานระบบอื่น ๆ
15. เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมบำรุงรักษาในภายหลัง ตัว BOXES ด้านใน และฝา BOXES ทุกตัวให้พ่น สี SPRAY เป็นรหัสสีดังนี้

สีเหลือง	สำหรับ	BOX NORMAL CIRCUIT
สีส้ม	สำหรับ	BOX EMERGENCY CIRCUIT
สีขาว	สำหรับ	BOX CONTROL CIRCUIT

หมวดที่ 3. สายไฟฟ้า (CONDUCTOR)

1. สายไฟทั้งหมดต้องได้มาตรฐานของ มอก. หรือ IEC502
2. ต้องเป็นสายทองแดงที่มีส่วนผสมของทองแดงไม่น้อยกว่า 98%
3. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น สายไฟทั้งหมดต้องเป็นสายเดี่ยว (SINGLE CONDUCTOR) มีฉนวนหุ้มทนแรงดัน ไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 750 VOLTS และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70C
4. ขนาดของสายไฟที่กำหนดไว้เป็นตารางมิลลิเมตรทั้งหมดและห้ามใช้สายไฟที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร ยกเว้นสาย CONTROL ซึ่งต้องไม่เล็กกว่า 1.5 ตารางมิลลิเมตร
5. หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ขนาดของสายไฟให้ดูได้จาก LOAD SCHEDULE
6. สายไฟทุกเส้น จะต้องเป็นเส้นเดี่ยวยาวตลอด โดยไม่มีการตัดต่อภายในท่อ การตัดต่อสายไฟอนุญาตให้ตัดต่อได้ เฉพาะภายใน JUNCTION BOX หรือ OUTLET BOX เท่านั้น
7. การต่อสายไฟให้ใช้อุปกรณ์ซึ่งผลิตขึ้น เพื่อการนี้โดยเฉพาะ เช่น แบบ COMPRESSION BOLT, SCREW TYPE, WIRE NUT ทั้งนี้วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ ต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกร
8. ห้ามใช้การบัดกรีในการต่อสายไฟ และ TWISTED WIRE SPLICE
9. ห้ามต่อสายไฟเกิน 4 เส้น ในแต่ละจุด
10. ให้ใช้ LUBRICANT ชนิดที่ได้รับการอนุมัติจากวิศวกรแล้วเท่านั้น ในการดึงสาย
11. ยกเว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเป็นกรณี ๆ ไป ห้ามมิให้ดึงสายไฟในท่อคอนดุกทูกจนกว่าจะได้มีการวางท่อ คอนดุกทูกเสร็จเรียบร้อยทั้งหมดก่อนและจะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรให้ดึงสายไฟในท่อคอนดุกทูกได้
12. สายไฟทั้งหมดจะต้องเดินอยู่ภายในท่อ CONDUIT หรือภายใน RACE WAY เท่านั้น โดยไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใด ปรากฏให้เห็นภายนอก
13. ให้ติดหมายเลขวงจรด้วย WIRE MARKER ชนิดถาวร ภายในแผงสวิทช์บอร์ดทุก ๆ CIRCUIT รวมทั้ง MAIN FEEDER และ SUB FEEDER

คณะกรรมการพิจารณาการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ



กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
 กรุงเทพมหานคร
 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10000
 โทรศัพท์ 045-244973 โทรสาร 045-244973

Project name : ปรับปรุงระบบปรับอากาศ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล		
Location : อาคาร 50 พรรษา ชั้น 5		
Owner : โรงพยาบาลศิริราช		
DRAWN BY : นายวิฑูรย์ ศิริวัฒน์กุล		
Structural Engineer : นายสุวัฒน์ สีชาชัย ร.ร. 56513		
Electric Engineer : นายวิฑูรย์ ศิริวัฒน์กุล ร.ร. 49519		
INSPECTOR : นายฤกษ์ สีทอง		
กำกับดูแลการก่อสร้าง : นายฉลาด แก้วสุ		
Drawing title : รายละเอียดประกอบแบบไฟฟ้า		
Revision / Issued :		
No.	Date	Description
Project No : 19/63		
Scale : 1:100		
Drawing No : 03		
Total : 03/12		
Date : 10/04/2563		
ระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ แบบร่างนี้เป็นทรัพย์สินของทางราชการ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต		

รายการประกอบแบบไฟฟ้าแสงสว่าง

14. สายไฟที่ใช้ทั้งหมด ต้องใช้สีเป็นรหัส (COLOUR CODE) ในกรณีที่เป็นสาย FEEDER ขนาดใหญ่ ซึ่งไม่มีสายที่เป็น COLOUR CODE ได้ ให้ใช้ TAPE สี พันทับสายไฟ ณ จุดที่มีการเชื่อมต่อสายไฟหรือภายใน PULL BOX ทั้งนี้ให้ใช้รหัสสีสำหรับสายไฟดังนี้

- PHASE A สีน้ำตาล
- PHASE B สีดำ
- PHASE C สีเทา
- NEUTRAL สีฟ้า
- GROUND สีเขียวแถบเหลือง

15. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตาราง INSULATION TEST REPORT ของสายไฟทั้งหมดทุกวงจรเสนอต่อ ผู้ว่าจ้าง เพื่อขออนุมัติจำนวน 2 ชุด ก่อนทำการติดตั้งอุปกรณ์ โดยวัดค่าความต้านทานด้วย MEGGER ขนาดไม่น้อยกว่า 500 VOLTS ตามรายละเอียดดังนี้

- PHASE TO PHASE
- PHASE TO NEUTRAL
- PHASE TO GROUND

หมวดที่ 4. ระบบสายดิน (GROUNDING SYSTEM)

1. ระบบสายดินทั้งหมดประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ดังนี้

- SYSTEM GROUND
- EQUIPMENT GROUND
- LIGHTNING ARRESTER GROUND

2. ระบบสายดินทั้งหมดในข้อ 1 ให้เดินแยกอิสระจากกันทั้งหมด

3. อุปกรณ์หลักประกอบด้วย

- BARE COPPER WIRE ชนิด STRAND ขนาดของสายตาม NEC TABLE 250-95
- GROUND ROD ชนิด COPPER CLAD STEEL ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. ความยาวไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร ตอกลงต่ำกว่าระดับดิน ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร

4. การต่อสาย GROUND ในจุดที่อยู่ใต้ดินให้ต่อแบบ THERMAL WELDED (CAD WELD) ให้แน่นหนา คงทนถาวร

5. หากมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง GROUNDING LOOP สำหรับอุปกรณ์หลักต่าง ๆ ทั้งหมด เช่น

- HV CUBICLES
- TRANSFORMER
- MAIN AND SUB DISTRIBUTION BOARD
- PANEL BOARD
- MOTOR
- อุปกรณ์สื่อสาร (แยกต่างหากออกจากระบบไฟฟ้า)

6. หากมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้ง GROUND LOOP ระหว่าง GROUND ROD แต่ละชุดที่ตอกลงดินที่มีระยะห่าง ไม่เกิน 5.00 เมตร ทุกต้นเข้าด้วยกัน

7. หากมีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ขนาดของสาย BARE COPPER สำหรับ GROUNDING ทั้งหมด ต้องมีความบริสุทธิ์ของทองแดง ไม่น้อยกว่า 98%

8. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWINGS ของระบบ GROUNDING ทั้งหมดของโครงการ โดยระบุขนาดของสาย GROUND, GROUNDING LOOP, ตำแหน่ง GROUND ROD และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ของตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ส่งอนุมัติจากวิศวกรก่อนการติดตั้ง

9. ค่าความต้านทานของระบบ GROUNDING ต้องไม่เกิน 5 OHMS.

หมวดที่ 5. งานระบบอื่น ๆ เพิ่มเติม

1. สาย LAN และเต้ารับสาย ENTERNET OUTLET เป็น Outlet สำหรับหัว RJ45 และ Modular Jack ต้องผ่านมาตรฐาน Category 6A ตาม Requirement ของ TIA/EIA-568C และรองรับการใช้งานที่ 10GBASE-T มีพื้นที่สำหรับติดฉลาก หรือชื่อ (Label) บริเวณด้านหน้าของอุปกรณ์ ผลิตจากวัสดุที่ทนแรงกระแทกได้สูง และไม่เป็นเชื้อไฟ

2. เต้ารับโทรศัพท์ (TELEPHONE OUTLET) เต้ารับโทรศัพท์ทั่วไปจะต้องเป็นชนิดติดตั้งฝังผนัง และชนิดติดตั้งฝังพื้นแบบ MODULAR JACK RJ - 45 ติดตั้งอยู่ในกล่องโลหะมีฝาปิดแบบ ALUMINIUM เรียบร้อยสำหรับชนิดฝังผนัง และมีฝากระดก (POP UP AND FLOOR SOCKET) แบบอลูมิเนียมสำหรับชนิดฝังพื้น การต่อสายเข้าเต้ารับจะต้องต่อสายตามมาตรฐาน UTP หรือ FTP CAT - 6A โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างของ COVER PLATE ให้สถาปนิกฝ่ายผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

3. TELEPHONE CABLE AND WIRES สายโทรศัพท์ที่ใช้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 0.65 มม. มีจำนวนคู่สายระบุในรูปแบบ การจัดสาย โทรศัพท์ทั้งหมดห้ามมิให้ทำการตัดต่อระหว่างทาง และนอกจากระบุเป็นอย่างอื่น สายโทรศัพท์ที่ใช้ให้เป็นไปตามนี้ สายที่ใช้เชื่อมต่อกจากสายของบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน ไปยัง MDF และระหว่าง PABX ให้ใช้สาย FIBER OPTIC (SINGLE MODE) และ AP : ALPETH SHEATHED CABLE

สายที่ใช้ จาก MDF ไปยัง TFC ให้ใช้สาย TPEV : POLYETHYLENE INSULATED AND PVC. SHEATHED TERMINATING CABLE สายที่ใช้งานกับเต้ารับโทรศัพท์ภายในอาคารให้ใช้สาย UTP หรือ FTP CAT - 6A

4. สาย TELEVISION สายสัญญาณภาพชนิด RG6 ที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ห่อเดียวกับตัวเครื่องบันทึกภาพ ท่อร้อยสายเป็นชนิด PVC สีขาวที่ได้รับมาตรฐานรับรอง สายไฟฟ้าจะต้องมาจากห้องควบคุมและเป็นชนิดที่ได้รับมาตรฐานรับรอง เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

5. TELEVISION OUTLET สายสัญญาณภาพชนิด RG6 ที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ห่อเดียวกับตัวเครื่องบันทึกภาพ ท่อร้อยสายเป็นชนิด PVC สีขาวที่ได้รับมาตรฐานรับรอง สายไฟฟ้าจะต้องมาจากห้องควบคุมและเป็นชนิดที่ได้รับมาตรฐานรับรอง เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ



กำหนดราคาพื้นฐานและวิธีการทางกายภาพ
 โครงการพัฒนาระบบปรับอากาศ
 ชั้น 5 อาคารศูนย์ฯ ชั้น 5
 ชั้น 5 อาคารศูนย์ฯ ชั้น 5
 ชั้น 5 อาคารศูนย์ฯ ชั้น 5
 โทร 045-244975 โทร 045-244975

Project name :
 ปรับปรุงระบบปรับอากาศ
 ชั้น 5 อาคารศูนย์ฯ ชั้น 5

Location :
 อาคาร 50 ชั้น 5

Owner :
 โรงพยาบาลศิริราช

DRAWN BY :
 นายสุชาติ ศักดิ์วิมลกุล

Structural Engineer :
 นายสุชาติ ศักดิ์วิมลกุล
 กว 56513

Electric Engineer :
 นายสุชาติ ศักดิ์วิมลกุล
 กท 49519

INSPECTOR :
 นายสุชาติ ศักดิ์วิมลกุล

หัวหน้างานช่างเทคนิค
 นายสุชาติ ศักดิ์วิมลกุล

นายสุชาติ ศักดิ์วิมลกุล

Drawing title :

รายละเอียดประกอบแบบระบบไฟฟ้า

Revision / Issued :

No.	Date	Description

Project No :
 19/63

Scale : 1:100

Drawing No :
 04

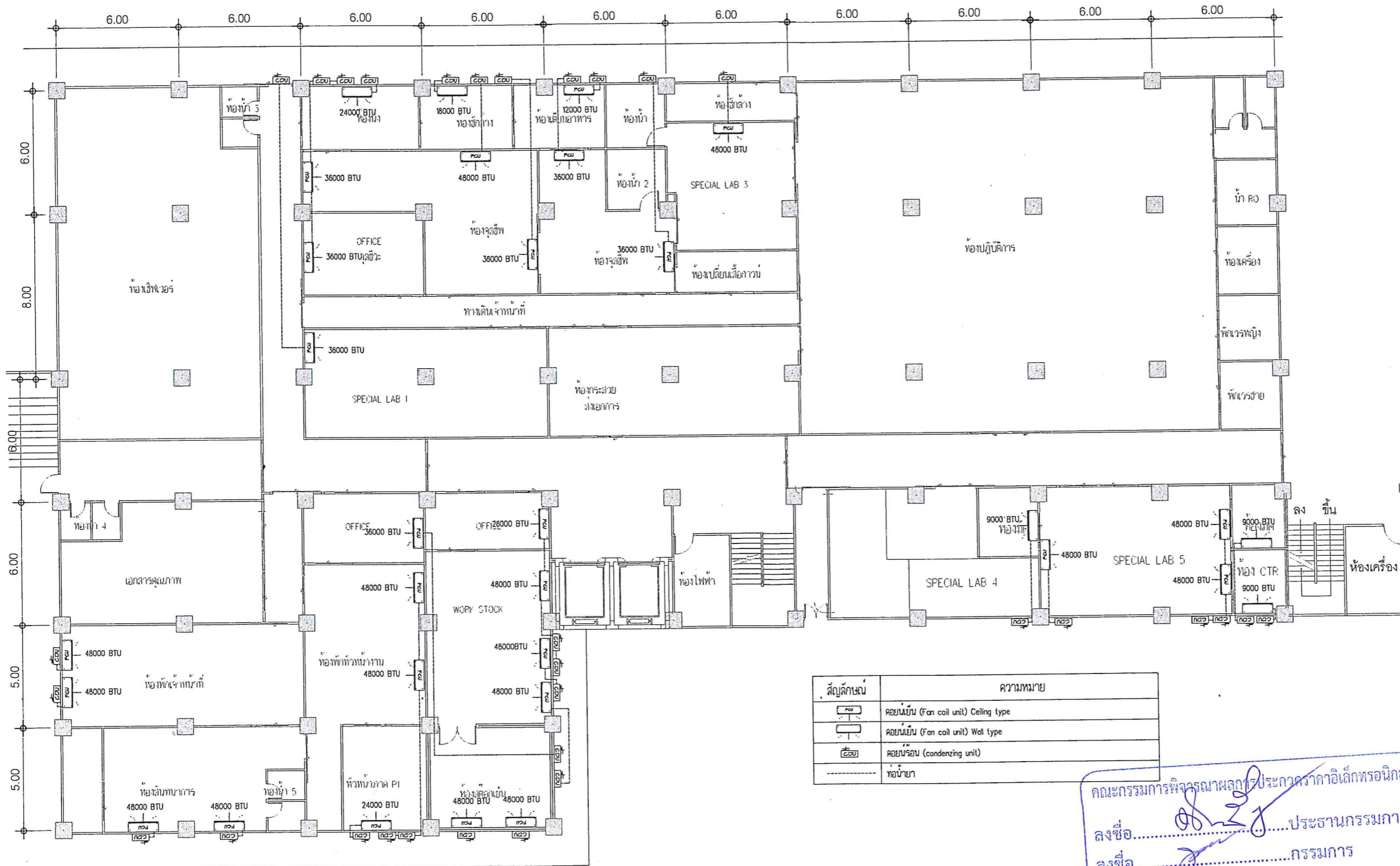
Total : 04/12

Date : 10/04/2563

ระบบปรับอากาศชั้น 5
 แผนกช่างเครื่องปรับอากาศและช่างเทคนิค
 กรมควบคุมมลพิษ กรุงเทพมหานคร

ข้อกำหนดการติดตั้ง

1. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดเดิมใต้ฝ้าเพดาน
2. ท่อน้ำทิ้งให้เดินลงที่ระบายน้ำของอาคาร
3. ทุบฉนวนท่อน้ำยาพร้อมพันเทปเพื่อความสวยงาม
4. คอยน์ร้อนเครื่องปรับอากาศให้วางบนฐานเหล็กทาสีกันสนิม 2 ชั้น
5. ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งทางโรงพยาบาลก่อนทุกครั้งก่อนเข้าดำเนินงาน



สัญลักษณ์	ความหมาย
PCU	คอยน์เย็น (Fan coil unit) Ceiling type
FCU	คอยน์เย็น (Fan coil unit) Wall type
COND	คอยน์ร้อน (condensing unit)
---	ท่อน้ำยา

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ

แสดงพื้นที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดเดิม



แผนกบริหารงานพื้นฐานและวิศวกรรมอาคาร
 วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

Project name :
 ฟื้นฟูระบบปรับอากาศ
 แผนกเทคนิคอาคาร

Location :
 อาคาร 50 ถนนฯ ชั้น 5

Owner :
 แผนกเทคนิคอาคาร

DRAWND BY :
 นายรัฐ ศักดิ์วัฒน์กุล

Structural Engineer :
 นายสุวิทย์ สีขาว
 กว.56513

Electric Engineer :
 นายรัฐ ศักดิ์วัฒน์กุล
 กว.49519

INSPECTOR :
 นายทศพล สีธรรม

หัวหน้างานวิศวกรรม :
 นายอดิศักดิ์ นกขัตติ

Drawing title :
 ฟื้นฟูติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

Revision / Issued :

No.	Date	Description

Project No :
 19/63

Scale :
 1 : 100

Drawing No :
 05

Total :
 05/12

Date :
 10/04/2563

ข้อกำหนดการติดตั้ง

1. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ได้ฝ้าเพดานจำนวน 1 เครื่อง
2. ท่อน้ำทิ้งให้เดินลงที่ระบายน้ำของอาคาร
3. ทุบฉนวนที่ส่งน้ำยาพร้อมพันเทปเพื่อความสวยงาม
4. คอยนร้อนเครื่องปรับอากาศให้วางบนฐานเหล็กทาสีกันสนิม 2 ชั้น
5. ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งทางโรงพยาบาลก่อนทุกครั้งก่อนเข้าดำเนินงาน

คุณลักษณะเฉพาะเครื่องปรับอากาศ

1. เครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 9000 บีทียู ชนิด Wall Type สีขาว
2. SEER ไม่น้อยกว่า 13.00 บีทียู/วัตต์-ชั่วโมง
3. แหล่งจ่ายไฟ 220 โวลต์/ 1 เฟส/ 50 เฮิร์ตซ์ ใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 800 W
4. ประหยัดไฟเบอร์ 5 ระบบ
5. สารทำความเย็น R32
6. คอมเพรสเซอร์รับประกัน 5 ปี และอะไหล่ทุกชิ้นส่วนรับประกัน 1 ปี



สัญลักษณ์	ความหมาย
	คอยนเย็น (Fan coil unit) Ceiling type
	คอยนเย็น (Fan coil unit) Wall type
	คอยนร้อน (condensing unit)
	ท่อน้ำยา

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ

แสดงพื้นที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่



กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
 โรงพยาบาลศิริราชพยาบาล

Project name :
 ชั้นประชุมปรับอากาศ
 กรุงเทพมหานคร

Location :
 อาคาร 50 พรรษา ชั้น 5

Owner :
 กรุงเทพมหานคร

DRAWN BY :
 นายสุชาติ ศิริวัฒน์กุล

Structural Engineer :
 นายสุชาติ ศิริวัฒน์กุล
 รศ.ท. 56513

Electric Engineer :
 นายสุชาติ ศิริวัฒน์กุล
 รศ.ท. 49519

IN&DIRECTOR :
 นายสุชาติ ศิริวัฒน์กุล

ที่ปรึกษาโครงการ:
 นายสุชาติ ศิริวัฒน์กุล

ผู้ควบคุม :

Drawing title :
 ตำแหน่งติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

Revision / Issued :		
No.	Date	Discription

1:100
 ระบุแบบให้ตามผังที่ระบุ
 แบบที่แก้ไขให้ดูที่แบบแก้ไข
 ห้ามแก้ไขแบบ หรือตัดออก โดยไม่ได้รับอนุญาต

Project No :
 19/63

Scale : 1 : 100

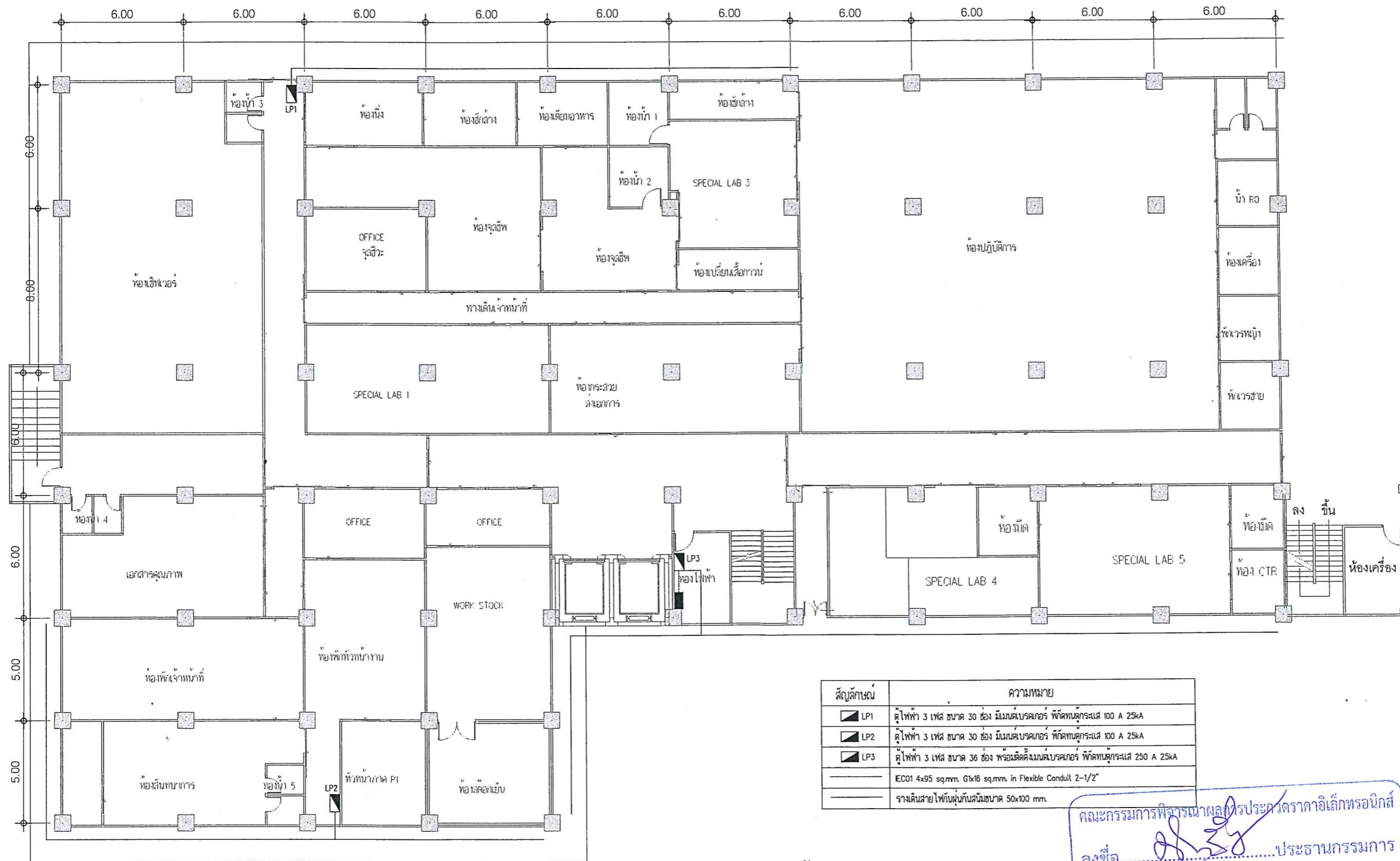
Drawing No :
 06

Total : 06/12

Date : 10/04/2563

ข้อกำหนดการติดตั้ง

- 1.เดินรางไฟฟ้ากันฝุ่นกันสนิมขนาด 50x100 mm. บนเหล็กฉาก
- 2.ระยะจัดรางไม่เกิน 2 เมตร
- 3.ติดตั้งตู้ไฟฟ้า LP1 และ LP2 เปลี่ยนตู้ใหม่ แต่ให้ใช้เมนเบรกเกอร์เดิม
- 4.ติดตั้งตู้ไฟฟ้า LP3 ณ ห้องไฟฟ้า โดยติดตั้ง Plug in 160 A พร้อมเดินสายไฟจากบัสดักส์(Bus duct)มายังตู้ไฟฟ้าและติดตั้งเมนเบรกเกอร์ขนาด 125 AT/160AF



สัญลักษณ์	ความหมาย
	ตู้ไฟฟ้า 3 เฟส ขนาด 30 ช่อง มีเมนเบรกเกอร์ พัดลมตู้กระแส 100 A 25kA
	ตู้ไฟฟ้า 3 เฟส ขนาด 30 ช่อง มีเมนเบรกเกอร์ พัดลมตู้กระแส 100 A 25kA
	ตู้ไฟฟ้า 3 เฟส ขนาด 36 ช่อง พร้อมติดตั้งเมนเบรกเกอร์ พัดลมตู้กระแส 250 A 25kA
	EC01 4x95 sq.mm. G1x6 sq.mm. in Flexible Conduit 2-1/2"
	รางเดินสายไฟฟ้ากันสนิมขนาด 50x100 mm.

แนวการเดินรางไฟฟ้า

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ



ศูนย์บริการที่ปรึกษาและวิศวกรรมกรรม
 วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

Project name :
 บริษัทประจักษ์บริหาร
 กลุ่มงานวิศวกรรม

Location :
 อาคาร 50 ตระกูล ชั้น 5

Owner :
 กลุ่มงานวิศวกรรม

DRAWN BY :
 นายรัฐ ศักดิ์วิวัฒน์กุล

Structural Engineer :
 นายรัฐ ศักดิ์วิวัฒน์กุล
 อกท.56513

Electric Engineer :
 นายรัฐ ศักดิ์วิวัฒน์กุล
 อกท.49519

INSPECTOR :
 นายกฤษณะ สีตวงศ์

หัวหน้าศูนย์บริการที่ปรึกษา
 นายฉัตร แก้วพิชัย

ผู้ชำนาญการ

Drawing title :
 แนวการเดินรางไฟฟ้า

Revision / Issued :		
No.	Date	Description

1:100
 ระบุแบบใช้ตามผังพื้นที่ระบุ
 แนวสายไฟให้มีระยะห่างกันตามที่ระบุ
 หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามนี้ถือว่าผิดสัญญา

Project No :
 19/63

Scale : 1 : 100

Drawing No :
 07

Total : 07/12

Date : 10/04/2563

ข้อกำหนดการติดตั้ง

1. เครื่องปรับอากาศขนาด 48000 BTU. ให้ติดตั้งเบรกเกอร์ MCCB 3P 10 A
2. เบรกเกอร์ทุกตัวให้ติดตั้งกล่องพลาสติกไฟฟ้ากันฝุ่นกันน้ำ
3. สายนิวทรอนและสายดินกับติดตั้งข้ามวงจรกับ
4. เดินสายร้อยท่อโลหะพร้อมทาสีกันสนิมเชื่อมต่อกับรางไฟฟ้า
5. เครื่องปรับอากาศต้องทำงานได้ทุกเครื่อง
- 6.7. สายไฟฟ้า(IEC01)ชนิดทองแดง กำหนดให้ สาย L สีน้ำตาล
สาย N สีฟ้า
สาย G สีเขียว



สัญลักษณ์	ความหมาย
⊙	เบรกเกอร์ไฟฟ้า หรือตู้ไฟกับสนิม

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ

แสดงจุดติดตั้งเบรกเกอร์เครื่องปรับอากาศ



กลุ่มงานบริหารงานและวิศวกรรมอาคาร
 วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

Project name :
 เป็นระบบปรับอากาศ
 กลุ่มงานเทคนิคการช่าง

Location :
 อาคาร 50 พรรษา ชั้น 5

Owner :
 กลุ่มงานเทคนิคการช่าง

DRAWND BY :
 นายรัฐ ศิริวัฒน์กุล

Structural Engineer :
 นายรัฐ ศิริวัฒน์กุล
 รว. 56513

Electric Engineer :
 นายรัฐ ศิริวัฒน์กุล
 รว. 49519

INSPECTOR :
 นายกฤษณ์ สิงห์เรือง

หัวหน้างานบริหารงานและวิศวกรรมอาคาร
 นายสาธิต แก้วพิศ

ผู้ควบคุมงาน :

Drawing title :
 จุดติดตั้งเบรกเกอร์เครื่องปรับอากาศ

Revision / Issued :

No.	Date	Discription

ระบบปรับอากาศที่ระบุ
 แบบรายการนี้ไม่มีระบุจุดติดตั้งเบรกเกอร์
 ที่ระบุได้นั้นให้ วิศวกร ใดเป็นผู้ระบุจุด

Project No :
 19/63

Scale : 1 : 100

Drawing No :
 08

Total : 08/12

Date : 10/04/2563



กรุงเทพมหานคร
 กรุงเทพมหานคร

Project name :
 บริษัท...
 กรุงเทพมหานคร

Location :
 อาคาร 50 ชั้น 5

Owner :
 กรุงเทพมหานคร

DRAWN BY :
 นาย...
 กบ.56513

Structural Engineer :
 นาย...
 กบ.56513

Electric Engineer :
 นาย...
 กบ.49519

INSPECTOR :
 นาย...
 กบ.49519

หัวหน้าโครงการ:
 นาย...
 กบ.49519

ผู้ควบคุมการ:

Drawing title :
 ตารางโหลด LP1

Revision / Issued :		
No.	Date	Description

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ..... กรรมการ
 ลงชื่อ..... กรรมการ

Project No :
 19/63

Scale : Not to scale

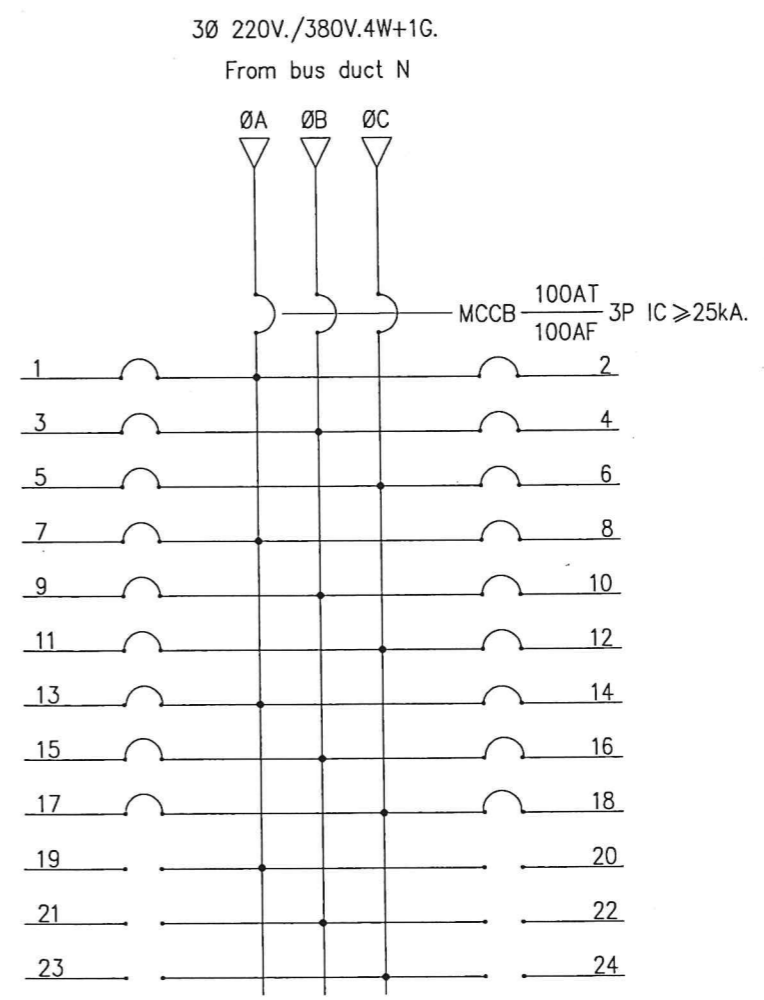
Drawing No :
 09

Total : 09/12

Date : 10/04/2563

SUB PANEL BOARD LP1 เครื่องปรับอากาศ

CIRCUIT No.	DESCRIPTION	BRANCH CB				LOAD ESTIMATED in VA.			CONDUCTORS		CONDUIT		
		TYPE	POLE	AT	Icu (kA)	ØA	ØB	ØC	SIZE (sq.mm.)		TYPE	SIZE	TYPE
									L/N	GRD			
1	LP1-1 36000BTU	MCB	1	25	6	4200			2x4	1x4	IEC01	1/2"	EMT
3	LP1-3 36000BTU	MCB	1	25	6		4200		2x4	1x4	IEC01	1/2"	EMT
5	LP1-5 18000BTU	MCB	1	16	6			1800	2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
7	LP1-7 12000BTU	MCB	1	10	6	1500			2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
9	LP1-9 36000BTU	MCB	1	25	6		4200		2x4	1x4	IEC01	1/2"	EMT
11	LP1-11 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	EMT
13													
15													
17	LP1-7 36000BTU	MCB	1	25	6			4200					
2	LP1-2 36000BTU	MCB	1	25	6	4200			2x4	1x4	IEC01	1/2"	EMT
4	LP1-4 24000BTU	MCB	1	16	6		2600		2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
6	LP1-6 36000BTU	MCB	1	25	6			4200	2x4	1x4	IEC01	1/2"	EMT
8	LP1-10 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		2x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	EMT
10													
12													
TOTAL LOAD						13982	14232	14232					



TOTAL LOAD ESTIMATED
 42446 VA
 LINECURRENT/PHASE
 61.26 A
 MALN CURRENT PROTECNON
 MCCB 100AT
 100AF 3P IC >= 25kA.

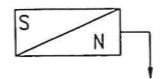
คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ..... กรรมการ
 ลงชื่อ..... กรรมการ

ตารางโหลดไฟฟ้า

SUB PANEL BOARD CODE LP2 เครื่องปรับอากาศ

CIRCUIT No.	DESCRIPTION	BRANCH CB				LOAD ESTIMATED in VA.			CONDUCTORS		CONDUIT		DIAGRAM
		TYPE	POLE	AT	Icu (kA)	ØA	ØB	ØC	SIZE (sq.mm.) L/N GRD	TYPE	SIZE	TYPE	
1 3 5	LP2-1 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	<div style="text-align: center;"> <p>3Ø 220V./380V.4W+1G. from Busduct N</p> </div>
7 9 11	LP2-7 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	
13 15 17	LP2-13 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	
19 21 23	LP2-19 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	
25 27 29	LP2-25 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		2x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	
2 4 6	LP2-2 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	
8 10 12	LP2-8 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	
14 16 18	LP2-14 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	
20 22	LP2-31 24000BTU	MCB	1	16	6	2600			2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	
24													
	TOTAL LOAD					19128	20728	19128					

TOTAL LOAD ESTIMATED
58984 VA
LINECURRENT/PHASE
85Amp
MALN CURRENT PROTECNON
MCCB $\frac{100AT}{100AF}$ 3P IC $\geq 18kA$.



คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
 ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ
 ลงชื่อ.....กรรมการ

ตารางโหลดไฟฟ้า



หน่วยงานที่ปรึกษาและจัดทำแบบ
 วิศวกรระบบไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศ
 บริษัท 122 วิศวกรรม จำกัด
 จำนวนเงิน 34000
 โทร 045-244973 โทร 045-244973

Project name :
 ปรับปรุงระบบปรับอากาศ
 กรุงเทพมหานคร

Location :
 อาคาร 50 พรรษา ชั้น 5

Owner :
 วิทยาลัยอาชีวศึกษา

DRAWND BY :
 นายภูธร ศิริวัฒน์กุล

Structural Engineer :
 นายสุจินต์ สีขาว
 56519

Electric Engineer :
 นายภูธร ศิริวัฒน์กุล
 49519

INSPECTOR :
 นายภูธร ศิริวัฒน์กุล

หัวหน้าหน่วยงานที่ปรึกษา :
 นายภูธร ศิริวัฒน์กุล

Drawing title :
 ตารางโหลดไฟฟ้า LP2

Revision / Issued :		
No.	Date	Description

Project No :
 19/63

Scale : 1:100

Drawing No :
 10

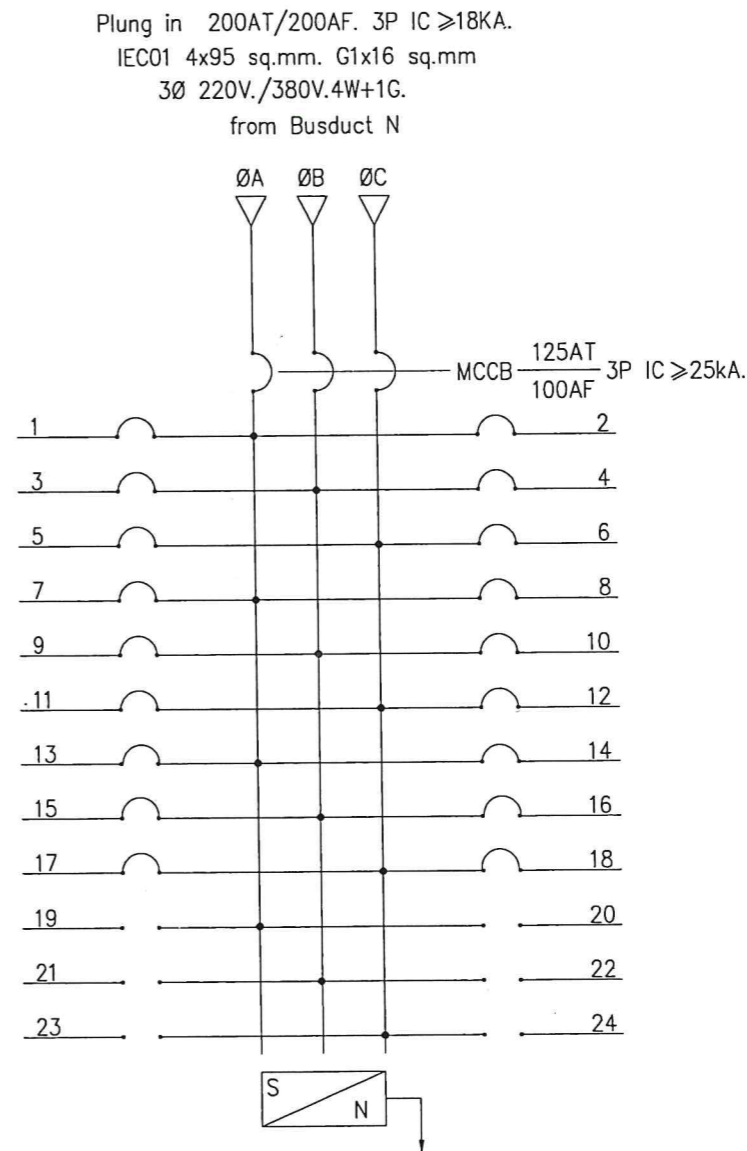
Total : 10/12

Date : 10/04/2563

ขอแจ้งให้ทราบด้วย
 หน่วยงานที่ปรึกษาและจัดทำแบบ
 วิศวกรระบบไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศ
 บริษัท 122 วิศวกรรม จำกัด

SUB PANEL BOARD LP3 เครื่องปรับอากาศ

CIRCUIT No.	DESCRIPTION	BRANCH CB				LOAD ESTIMATED in VA.			CONDUCTORS		CONDUIT		DIAGRAM
		TYPE	POLE	AT	Icu (kA)	ØA	ØB	ØC	SIZE (sq.mm.) L/N GRD	TYPE	SIZE	TYPE	
1		MCB	1	16	6	2600			2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
3		MCB	1	16	6		1500		2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
5	LP3-5 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	EMT
7													
9													
11	LP3-11 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	EMT
13													
15													
17	LP3-17 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	EMT
19													
21													
2		MCB	1	16	6	1700			2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
4	LP3-4 9000BTU	MCB	1	10	6		1500		2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
6	LP3-6 48000BTU	MCB	3	16	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	EMT
8													
10													
12	LP3-12 9000BTU	MCB	1	10	6	1700			2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
14	LP3-14 9000BTU	MCB	1	10	6		1500		2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
16	LP3-16 26000BTU	MCB	1	16	6			4200	2x2.5	1x2.5	IEC01	1/2"	EMT
18	LP3-18 48000BTU	MCB	3	10	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	EMT
20													
22													
24	LP3-24 36000BTU	MCB	1	25	6	4200			2x4	1x4	IEC01	1/2"	EMT
26	LP3-26 48000BTU	MCB	3	10	6		6200		4x2.5	1x2.5	IEC01	3/4"	EMT
28													
TOTAL LOAD						22596	13896	16596	4x95	1x16	IEC01	2-1/2"	FMC



TOTAL LOAD ESTIMATED
53088 VA
LINE CURRENT/PHASE
77 A
MAX CURRENT PROTECTION
MCCB $\frac{125AT}{160AF}$ 3P IC $\geq 25kA$.

คณะกรรมการพิจารณาโครงการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ



กลุ่มงานวิศวกรรมพื้นฐานและวิศวกรรมโยธา
โรงพยาบาลศิริราช

Project name :
เป็นระบบปรับอากาศ
กลุ่มงานเทคนิค

Location :
อาคาร 50 ชั้น 5

Owner :
กลุ่มงานเทคนิค

DRAWN BY :
นายรัฐ ศักดิ์วัฒน์

Structural Engineer :
นายสุวิทย์ สิมะบุ
กย.56513

Electric Engineer :
นายรัฐ ศักดิ์วัฒน์
กย.49519

INSPECTOR :
นายสุวิทย์ สิมะบุ

หัวหน้างานวิศวกรรม :
นายฉลาด นาคดี

ผู้ควบคุมการ :

Drawing title :
ตารางโหลด LP3

Revision / Issued :		
No.	Date	Description

ขอสงวนลิขสิทธิ์
แบบแปลนนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ
กรมโยธาธิการและผังเมือง
การเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ถือว่าผิดกฎหมาย

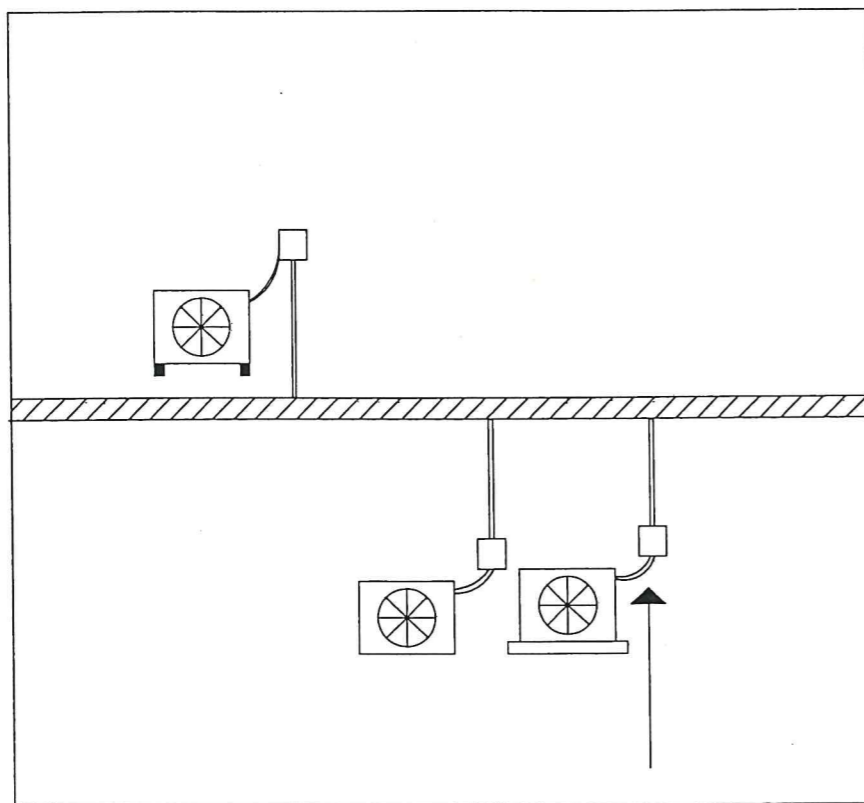
Project No :
19/63

Scale : Not to scale

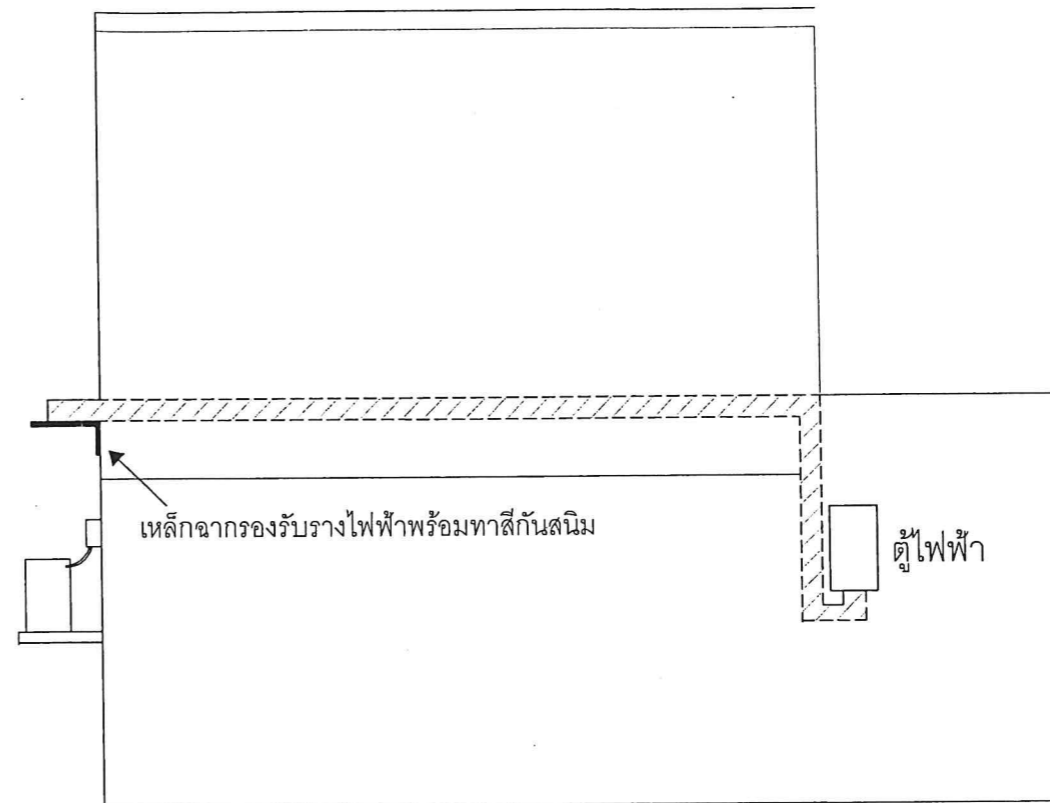
Drawing No :
11


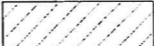
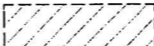

Total : 11/12

Date : 10/04/2563



ท่ออ่อนกันน้ำสีเทา(Flexible raintight gray)



-  กล่องไฟฟ้ากันน้ำมีฝาปิด พร้อมเบรคเกอร์
-  รางไฟฟ้า พร้อมทาสีกันน้ำกันสนิม
-  รางไฟฟ้าภายในอาคาร
-  ท่อโลหะร้อยสายไฟ

ภาพแสดงตัวอย่างการติดตั้งรางไฟฟ้าและท่อไฟฟ้า

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ



กลุ่มงานวิศวกรรมพื้นฐานและวิศวกรรมอาคาร
 วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์
 ชั้นที่ 12 ถนนพหลโยธิน ตำบลเมือง
 อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 34000
 โทรศัพท์ 045-2449723 โทรสาร 045-2449723

Project name :
 ปรับปรุงระบบบันไดอากาศ
 กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์

Location :
 อาคาร 50 ทหาร ชั้น 5

Owner :
 โรงพยาบาลพระพิทักษ์

DRAWND BY :
 นายภูทนต์ ศักดิ์วัฒน์กุล

Structural Engineer :
 นายสุวัฒน์ ธีระราช
 อก.56513

Electric Engineer :
 นายภูทนต์ ศักดิ์วัฒน์กุล
 อก.49519

INSPECTOR :
 นายฤกษ์ฤกษ์ ใจศิริ

หัวหน้ากลุ่มงานวิศวกรรมพื้นฐาน :
 นายฉัตร สวัสดิ์

Drawing title :
 วัสดุติดตั้งบันไดไฟฟ้า

Revision / Issued :		
No.	Date	Description

Project No :
 19/63

Scale : Not to scale

Drawing No :
 12

Total : 12/12

Date : 10/04/2563

ระบบบันไดอากาศ
 แผนกวิศวกรรมพื้นฐานและวิศวกรรมอาคาร
 ชั้นที่ 12 ถนนพหลโยธิน ตำบลเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี