



สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

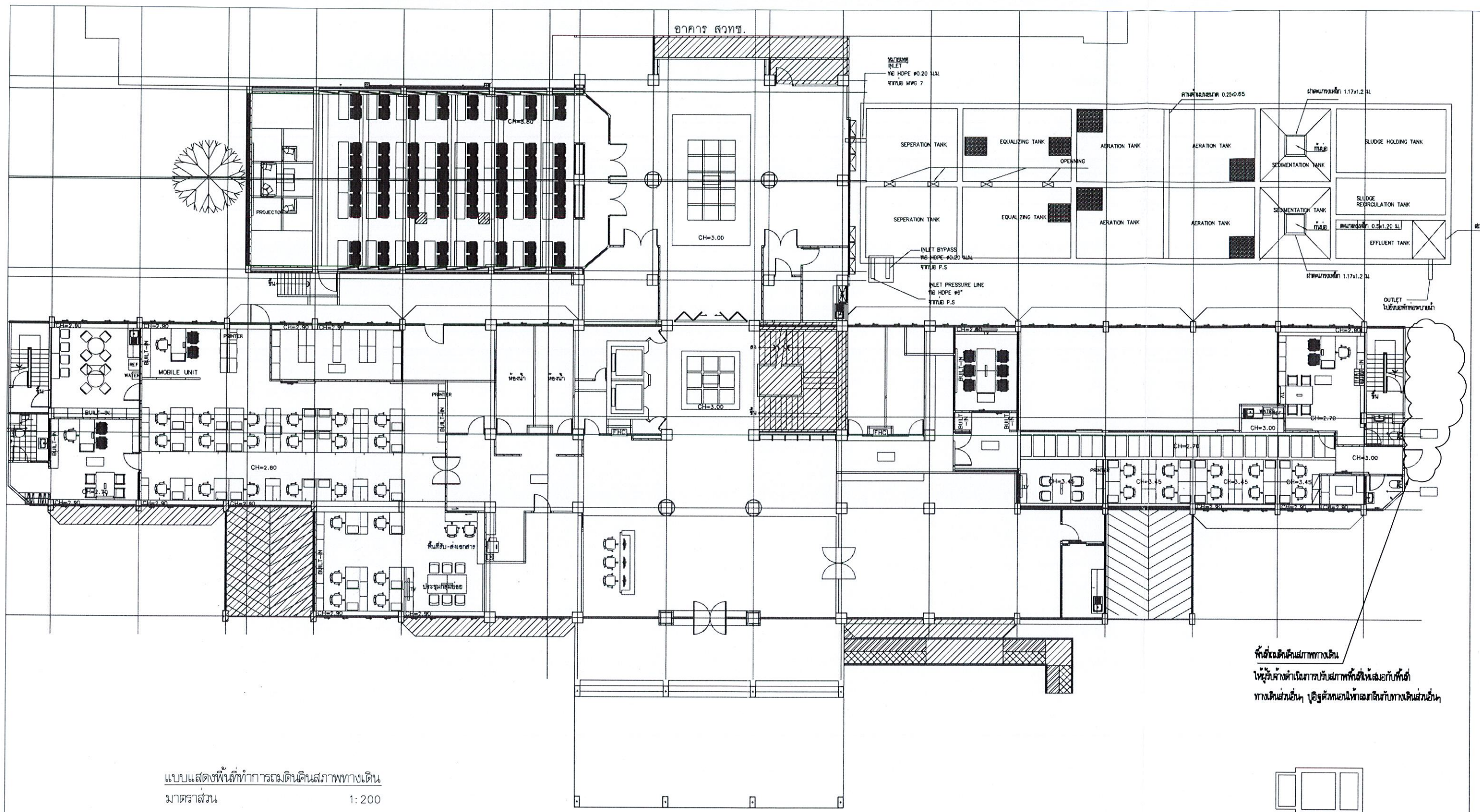
กลุ่มบริหารทรัพยากรสิ้น กองกลาง

แบบงานก่อสร้างอื่นๆ

โครงการ : ปรับปรุงสาธารณูปโภคชั้นใต้ดิน และห้องหมวดยานยนต์

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์

วิจัยและนวัตกรรม อาคารพระจอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ



แบบแสดงพื้นที่ทำการถมดินคืนสภาพทางเดิน
 มาตรฐาน 1:200

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)

โครงการ : ปรับปรุงสาธารณูปโภคขั้นใต้ดิน และห้องหมวดยานยนต์

สถานที่ : สำนักงานจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพหลโยธิน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

แสดงแบบ :

แบบแสดงพื้นที่ทำการถมดินคืนสภาพทางเดิน

DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

31/8.ค./2566

A-01





สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

กลุ่มบริหารทรัพยากรสิ้น กองกลาง

แบบวิศวกรรมไฟฟ้า และสื่อสาร

โครงการ : งานปรับปรุงสาธารณูปโภคชั้นใต้ดิน และห้องหมวดยานยนต์

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์

วิจัยและนวัตกรรม อาคารพระจอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

สารบัญแบบ

หมายเลขแบบ	รายละเอียด	หมายเลขแบบ	รายละเอียด
EE-01	สารบัญแบบ	EE-10	แบบแสดงดัชนีรวมชั้นใต้ผิวดินชั้นที่ 1
EE-02	รายการประกอบแบบ 1	EE-11	แบบแสดงดัชนีรวมชั้น 1
EE-03	รายการประกอบแบบ 2	EE-12	แบบแสดงดัชนีรวมชั้น 2
EE-04	รายการประกอบแบบ 3	EE-13	แบบแสดงระบบไฟฟ้ากำลังชั้น 1
EE-05	รายการประกอบแบบ 4	EE-14	แบบแสดงระบบไฟฟ้าชั้นใต้ผิวดิน 1 (ก)
EE-06	ตารางสัญลักษณ์ 1	EE-15	แบบแสดงระบบไฟฟ้าชั้นใต้ผิวดิน 1 (ข)
EE-07	ตารางสัญลักษณ์ 2	EE-16	แบบแสดงระบบไฟฟ้าสื่อสารชั้นใต้ผิวดิน 1
EE-08	แผนภูมิบริบทไฟฟ้า	16	จำนวนหน้าทั้งสิ้น (แผ่น)
EE-09	ตารางบันทึกค่าอนุพันธ์ไฟฟ้า และตารางเครื่องปรับอากาศ		

หมายเหตุ

- ความหมายของคำย่อที่มีได้แจ้งความหมายไว้ในแบบรูปและรายการที่แนบตามมาตรฐานสากล เช่น
 - ANSI
 - IEC
 - NEMA
 - JIS
 - วสท
 - หากเกิดความขัดแย้งผู้ว่าจ้างถือเป็นผู้ตัดสินชี้ขาด
- ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีการรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ก่อนทำการรื้อถอนและก่อนรื้อถอนผู้รับจ้างต้องตรวจสอบบัญชีร่วมกับผู้ควบคุมงาน ณ สถานที่ปฏิบัติงานจริงหากผู้ควบคุมงานเห็นว่าไม่ถูกต้องหรือตรงสเปกตรัมอุปกรณ์เพิ่มเติมผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีใหม่เสนอผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มทำการรื้อถอน
- กรณีผู้รับจ้างดำเนินการแสวงหาซื้อท่อ-สายงานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศและระบบประกอบอาคารอื่นๆ ของเดิมที่มีการติดตั้งผกผันพื้นที่ปรับปรุงโครงการไปยังพื้นที่อื่น(นอกพื้นที่ปรับปรุง) เป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการดำเนินการโครงการนี้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอน ย้ายและติดตั้ง ท่อ-สายงานระบบดังกล่าวเฉพาะในส่วนที่เป็นปัญหา อุปสรรคข้างต้นใหม่ทั้งหมดให้เรียบร้อยและเป็นไปตามหลักวิชาการ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดให้เป็นภาระของผู้รับจ้างโดยรวมอยู่ในราคากลางแล้ว
- ในการที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องผ่าเปิดฝ้าเพดานให้ผู้รับจ้างผ่าเปิดได้โดยหลังจากปฏิบัติงานเสร็จผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมทาสีเก็บสีให้เรียบร้อยและดูแลสมบัติของส่วนที่ซ่อมแซมต้องไม่ด้อยกว่าของเดิม
- ห้ามมิให้ผู้รับจ้างเดินสายเข้าในรางเดินสายเดิมของอาคาร แต่ให้เดินสายเข้าราง GUTTER ภายในห้องไฟฟ้า
- การรื้อถอนให้ผู้รับจ้างรื้อถอนวงจรไฟฟ้าเดิมโดยให้รื้อถอนไปจนถึง MICB ในแผงสวิตช์ เว้นแต่วงจรนั้นยังมีความจำเป็นต่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับส่วนอื่นๆ นอกเหนือพื้นที่ปรับปรุง



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารแบบขั้นใต้ดิน และห้องทอมนายมนตรี

สถานที่ : สำนักงานจัดการทรัพยากรบุคคลฯ วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคีผู้ว่าจ้าง :

ส่วนผู้ว่าจ้างไฟฟ้า : พนักงานราชการ

พิธีพันธุ์ อินทสุก สฟก.6388

กท. กอก ส.ป.อ

แสดงแบบ :

สารบัญแบบ

DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/ส.ค./2566

EE-01

ข้อกำหนดระบบไฟฟ้า

1. มาตรฐานการติดตั้ง

- 1.1. ระบบไฟฟ้า การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด ของ วสท.
- 1.2. ระบบโทรศัพท์ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งของผู้นับบริการ ระบบโทรศัพท์(บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)) ปริมาณสายในตู้ใช้ มยผ
- 1.3. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ฉบับล่าสุด ของ วสท.
- 1.4. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบไฟฟ้าแสงสว่างและโคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉินฉบับล่าสุด ของ วสท.
- 1.5. ระบบล่อฟ้า การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าสำหรับสิ่งปลูกสร้างฉบับล่าสุด ของ วสท.

2. ทากรูปแบบและ/หรือรายการประกอบแบบ รวมถึงบัญชีแสดงปริมาณวัสดุแรงงานมีข้อขัดแย้งกัน การตีความในข้อขัดแย้งจะตีความไปในแนวทางที่ผู้ผลิต และ/หรือผู้ประกอบการตีความ และ/หรือจำนวนควรต่ำกว่า ตามข้อวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ เป็นข้อยุติ
3. งานเดินท่อร้อยสายวงจรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เติร์บ ระบบโทรศัพท์ ระบบเสียงประกาศ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอื่นๆ สามารถเดินท่อร้อยสายฝังพื้น คอนกรีต ฝังผนัง ฝังดินและซ่อนในฝ้าเพดานได้ตามความเหมาะสม ตามลักษณะงาน และถูกต้องตามหลักเทคนิค โดยที่ท่อฝังดิน ฝังพื้นคอนกรีต ให้ใช้ท่อ IMC ส่วนท่อที่ฝังผนัง ซ่อนในฝ้าเพดาน ให้ใช้ท่อ EMT โดยทั้งงานระบบไฟฟ้ากับระบบสื่อสารห้ามใช้ท่อ กล้องต่อสาย และกล่องดึงสาย ร่วมกัน
4. การติดตั้งท่อ-สายไฟฟ้า ท่อโลหะ ท่ออโลหะหรือรางเดินสายต่างๆ วัสดุอุปกรณ์ประกอบท่อโลหะ ท่ออโลหะ หรือรางเดินสายให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิต หากวัสดุอุปกรณ์ใดไม่มีในมาตรฐานผู้ผลิต สามารถใช้อุปกรณ์อื่นที่สามารถทดแทนกันได้ โดยอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องออกแบบสำหรับใช้กับงานประเภทนั้นๆ ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง ท่อร้อยสายที่ฝังในคอนกรีตหรือในพื้น และที่ติดตั้งในฝ้าเพดาน หรือในสถานที่อื่นๆ จำเป็นต้องหุ้มระบบกันน้ำ ต้องใช้ท่อ ชนิด IMC หรือชนิดที่หนักกว่า การฝังท่อร้อยสายโลหะในดิน ต้องหุ้มท่อด้วยคอนกรีตหนาอย่างน้อย 5 ซม. การฝังท่อร้อยสายท่อในดิน เช่น PVC หรือ HDPE ต้องฝังลึกจากพื้นผิว 45 ซม. และต้องติดตั้ง CONCRETE หนา 50 มม. โดยติดตั้งที่มีความลึก 10 ซม. จากพื้นผิว ขนาด ๑ ของท่อ HDPE หมายถึงขนาด OD ตามมาตรฐาน กฟน
5. แบบแสดงการทำงาน (SHOP DRAWING) ของระบบไฟฟ้าและสื่อสารให้แยกแต่ละแผนภูมิมาตรฐานส่วนที่ผสมกับขนาดกระดาษ A3 โดยมีรายละเอียดไม่ต่ำกว่านี้ คือ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง, เติร์บไฟฟ้า, ระบบโทรศัพท์, คอมพิวเตอร์, ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้, ระบบเสียงประกาศ และอื่นๆ ถ้าแสดงในแบบ
6. วงจรย่อยระบบไฟฟ้าให้เดินสายรวมได้ไม่เกิน 3 วงจรต่อหนึ่งท่อ โดยไม่ซ้ำเฟส และขนาดสายไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน การติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด ห้ามใช้รางเดินสาย (WIREWAY) สำหรับวางสาย HOME RUN ยกเว้นช่วงแนวตั้ง จากกล่อง GUTTER ลงแผงย่อย (PANEL BOARD หรือ LOAD CENTER หรือ CONSUMER UNIT) อนึ่งห้ามใช้รางเดินสายได้
7. การยึดท่อสายป้อนบนผนังหรือข้างเสา ให้ใช้ CHANNEL SUPPORT ยึดให้มั่นคงแข็งแรง สามารถเชื่อมบำรุงรักษาภายหลังได้ และให้มีการยึดสาย แนวตั้งเป็นช่วง ๆ โดยมีระยะห่างไม่เกินที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ
8. ข้อกำหนดสำหรับท่อร้อยสายวงจรย่อย และสายวงจรย่อย มีดังนี้

- 8.1. สายวงจรย่อยแสงสว่าง หรือสาย HOME RUN ของวงจรแสงสว่าง หมายถึงสายจากอุปกรณ์ป้องกันวงจรย่อยแสงสว่างของแผงย่อยไปยังสวิตช์เปิด-ปิดดวงโคมตัวแรก ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด THW เดินในท่อร้อยสายโลหะกรณีเดินสายรวมมากกว่า 1 วงจรแต่ไม่เกิน 3 วงจรต่อหนึ่งท่อ
- 8.2. สายจากสวิตช์เข้าดวงโคม ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด THW เดินในท่อร้อยสายโลหะ
- 8.3. สายระหว่างดวงโคม ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด THW เดินในท่อร้อยสายโลหะ
- 8.4. สายวงจรย่อยเติร์บ หรือสาย HOME RUN วงจรเติร์บ หมายถึงสายจากอุปกรณ์ป้องกันวงจรย่อยเติร์บของแผงย่อยไปยังเติร์บตัวแรก ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด THW เดินในท่อร้อยสายโลหะ กรณีเดินสายรวมมากกว่า
- 8.5. สายระหว่างเติร์บ ใช้สายขนาด 2.5 ตร.มม. และสายดินขนาด 2.5 ตร.มม. ชนิด THW เดินในท่อร้อยสายโลหะ

9. ข้อกำหนดสำหรับตู้บริภัณฑ์ไฟฟ้า

- 9.1. ผู้ผลิตต้องแจ้งโรงงานเป็นของตนเอง โดยผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (มอก. 1436-2540) และได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008
- 9.2. หากมีข้อกำหนดเป็นอย่างอื่นที่ตู้บริภัณฑ์ไฟฟ้า ผลิต ออกแบบ สร้าง และทดสอบตามมาตรฐาน NEMA, ANSI, IEC, DIN, JIS แต่ต้องไม่ขัด วสท
 - 9.2.1. RATED SYSTEM VOLTAGE : 400/230 VOLT (ทฟผ.) หรือ 415/240 VOLT (ทฟน)
 - 9.2.2. SYSTEM WIRING : 3-PHASE, 4-WIRE, SOLID GROUND NEUTRAL
 - 9.2.3. RATED FREQUENCY : 50HZ.
 - 9.2.4. RATED CURRENT : ตามระบุในแบบ

- 9.2.5. RATED SHORT-TIME WITHSTAND : ไม่น้อยกว่า RATED SHORT-CIRCUIT
- 9.2.6. CURRENT (0.5 SECOND) : CURRENT ของ MAIN CIRCUIT BREAKER ที่ระบุในแบบ
- 9.2.7. RATED PEAK WITHSTAND CURRENT : ไม่น้อยกว่า 2.3 เท่าของ RATED SHORT-CIRCUIT CURRENT ของ MAIN CIRCUIT BREAKER ที่ระบุในแบบ
- 9.2.8. RATED INSULATION LEVEL : 1,000 VOLTS
- 9.2.9. CONTROL VOLTAGE : 220 VOLTS AC
- 9.2.10. TEMPERATURE RISE : 70° C
- 9.2.11. FINISHING : ENAMEL PAINT

9.3. ลักษณะของแผงเมนสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำต้องจัดแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ (VERTICAL SECTION) มีความสมบูรณ์สามารถแยกจากกันเป็นอิสระได้โดยง่าย แต่ส่วนต้องมีขนาดอยู่ในช่วงที่กำหนดดังนี้

ความสูง	:	ไม่เกิน	2,400	มม.
ความกว้าง	:	ระหว่าง	600 - 1,000	มม.
ความลึก	:	ระหว่าง	800 - 1,000	มม.

9.4. โครงสร้างของแผงเมนสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำต้องเป็นแบบ SELF-STANDING METAL STRUCTURE โดยโครงสร้างที่เป็นส่วนเสริมความแข็งแรง ต้องเป็นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม ส่วนผูกก้านรวมทั้งแผ่นกันช่องต้องเป็นแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ทั้งนี้ฝ่ายของแผงเมนสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำแต่ละด้านต้องเป็นไปตามกำหนด ดังนี้

- 9.4.1. ฝาด้านบน ให้เป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นขอบ แบ่งอย่างน้อยเป็น 2 ชั้น โดยชั้นหนึ่งเป็นฝาปิดเฉพาะส่วน CABLE COMPARTMENT ยึดติดกับโครงสร้างแผงบริภัณฑ์แรงต่ำด้วยสกรูหรือนอต ขนาดและจำนวนที่เหมาะสม ให้มีความแข็งแรง
- 9.4.2. ฝาด้านล่างให้เป็นแผ่นเหล็กเรียบการแบ่งชั้นฝาและการยึดกับโครงสร้างแผงเมนสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำให้ลักษณะเช่นเดียวกับฝาด้านบน
- 9.4.3. ฝาด้านข้างทั้ง 2 ด้าน ให้เป็นแผ่นเหล็กเรียบหรือพับขึ้นขอบรูปด้านละ 1 ชั้น ยึดติดกับโครงสร้างแผงเมนสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำด้วยสกรูหรือนอต ขนาดและจำนวนที่เหมาะสมให้มีความแข็งแรง แต่ในกรณีที่ต้องใช้แผงเมนสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำหลายส่วน (VERTICAL SECTION) เรียงต่อกัน ให้ใช้ฝากระหว่างส่วนเป็นแผ่นเหล็กเรียบแทนโดยมีช่องเจาะรูยึดกันแนบเพียงพอดังต้องการ
- 9.4.4. ฝาด้านหลังให้เป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นขอบ มีด้านหนึ่งยึดกับโครงสร้างแผงบริภัณฑ์แรงต่ำด้วย REMOVABLE PIN HINGES เพื่อความสะดวกในการเปิดและถอดฝา ส่วนอีกด้านหนึ่งให้เป็น SCREW LOCK หรือ KEY LOCK ยกเว้นกรณีที่เป็นแผงบริภัณฑ์แรงต่ำที่ไม่มีการตรวจ หรือซ่อม บำรุงตามหลังให้ฝาด้านนี้เป็นเช่นเดียวกับฝาด้านข้าง
- 9.4.5. ฝาด้านนอกให้เป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นขอบ โดยมีด้านหนึ่งยึดด้วย REMOVABLE PIN HINGES ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็น KEY LOCK ฝาสำหรับ METERING & CONTROL COMPARTMENT ให้ แยกเป็นอีกฝาหนึ่ง ห้ามมีส่วนใดส่วนหนึ่งของอุปกรณ์ไฟฟ้าโผล่ออกขึ้น
- 9.4.6. ฝาด้านในให้เป็นแผ่นเหล็กพับขึ้นขอบยึดด้วยสกรู ใช้สำหรับปิด CIRCUIT BREAKER ให้ได้เฉพาะตามคัมมิยกเท่านั้น
- 9.4.7. ส่วนที่เป็นตู้ติดตั้งตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (CAPACITOR BANK) จะต้องเป็น COMPARTMENT แบ่งแยกออกอย่างชัดเจน และมีแผ่นเหล็กปิดกั้นด้วยขนาดหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

- 9.5. การประกอบแผงเมนสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำ ต้องคำนึงถึงกรรมวิธีระบายความร้อนที่เกิดจากอุปกรณ์ภายใน
- 9.6. โดยวิธีไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ ทั้งนี้อาจเจาะเกราะระบายอากาศที่ฝาด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลาย ด้านอย่างเพียงพอ พร้อมติดตั้งตะแกรงกันแมลง (INSECT SCREEN)
- 9.7. การป้องกันสนิม และการทาสีให้เหล็กและแผ่นเหล็กทุกชิ้นให้ใช้เป็นเหล็กชุบ ELECTRO GALVANIZED หรือชุบป้องกันสนิมด้วยวิธีอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าตามกำหนดในหมวดด้วยการทาสีป้องกันการผุกร่อนและทาสี และจะต้องทาสีการกัดกร่อนจากไอทะเล
- 9.8. ส่วนที่เคลื่อนไหวได้เช่นบานพับจะต้องเชื่อมด้วยสายถักขนาดไม่น้อยกว่า 16 ตร.มม.
- 9.9. กรณีตู้แผงบริภัณฑ์แรงต่ำมีขนาดรับ LOAD มากกว่า 3,000 แอมป์ จะต้องผ่านการทดสอบ LOAD TEST 100% มากกว่า 2 ชั่วโมง จากสถาบันที่น่าเชื่อถือ โดยมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างคอยสังเกตการณ์ พร้อมหนังสือรับรองด้วย
- 9.10. ก่อนการอนุมัติประกอบตู้ไฟฟ้าผู้รับจ้างหรือ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องส่ง แบบ SHOP DRAWING ให้กับผู้ออกแบบตรวจสอบอนุมัติ ก่อนทำการผลิต
- 9.11. ตู้ไฟฟ้าแบบติดตั้งในชั้นฝ้า 2 ชั้น โดยให้เครื่องเขี้ยวอยู่ฝ้าด้านบน และส่วนบริภัณฑ์อยู่ฝ้าด้านล่าง
- 9.12. การติดตั้งตู้แผงไฟฟ้าจะต้องทำพื้นคอนกรีตหนา 5 มม. หากเป็นตู้ไฟฟ้านอกอาคารให้ผู้รับจ้างต้องยกพื้นคอนกรีต 30 ซม.



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารศูนย์นวัตกรรม และห้องปฏิบัติการ

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพชรอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคีวิศวกรไฟฟ้า :

สมาชิกวิศวกรไฟฟ้า : พนักงานราชการ

วิศวกร : วิศวกร

กท. กอท ส.ป.ยว

แสดงแบบ :

รายการประกอบแบบ 1

DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/ก.ค./2566

EE-02

- 9.13. ระบบการรับประกันผลงาน
- 9.13.1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้ผู้ผลิตรับประกันผลงานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 9.13.2. ผู้ผลิตต้องเป็นผู้ที่สามารถทำสัญญาซ่อมบำรุงกับผู้จ้างแบบปีต่อปีได้จนกว่าผู้จ้างมีความประสงค์เลิกจ้าง
- 9.13.3. ผู้ผลิตต้องเขียนงานซ่อมบำรุงเป็นของตนเองและพร้อมให้การผู้จ้าง ณ สถานที่ติดตั้ง
- 9.14. ผู้ผลิตต้องมีของ ESG/SPE/UMS/U-SMD/ทั้งชิ้นส่วนจำกัด นครพิงค์ สวิทช์บอร์ด/หรือเทียบเท่า
10. ข้อกำหนดสำหรับอุปกรณ์กับตัวฟ้าผ่า (SPD)
- 10.1. ต้องได้มาตรฐาน IEC 61643-1/IEC 62305-4
- 10.2. การต่อสายจากอุปกรณ์กับตัวฟ้าผ่าไปยังตัวนำลงดิน CU. BUSBAR ความยาวสายให้ไม่เกิน 30 ซม.
- 10.3. สายตัวนำที่ใช้กับอุปกรณ์กับตัวฟ้าผ่าขนาดสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 10.3.1. คุณสมบัติ SPD CLASS LL มีดังนี้
- 10.3.1.1. NOMINAL DISCHARGE SURGE CURRENT 20 KA
- 10.3.1.2. NOMINAL VOLTAGE AC 280 V
- 10.3.1.3. MAX CONTINUOUS VOLTAGE AC 280 V
- 10.3.1.4. MAX DISCHARGE SURGE CURRENT 40 KA
- 10.3.1.5. VOLTAGE PROTECTION LEVEL 1.4 KA
- 10.3.1.6. MAX CONDUCTOR CROSS SECTION FLEXIBLE (FINE-STRAND) 35 SQ.M.M.
- 10.4. ผู้ผลิตต้องมีของ EATON/KUMWELL/SUNKOSHA/PHOENIX CONTACT/หรือเทียบเท่า
11. เทปพันสายไฟฟ้า (PVC TAPE) และ วายนัท
- 11.1. การพันสายต้องมีไม่น้อยกว่า 80 องศาเซลเซียส
- 11.2. สามารถป้องกันน้ำไฟลามได้
- 11.3. ผู้ผลิตต้องมีของ 3M/THAI YAZAKI/หรือเทียบเท่า
12. แผงสวิตช์ไฟฟ้าย่อย MICB และ RCBO
- 12.1. ผู้ผลิตต้องมีของ ABB/EATON/SCHNEIDER ELECTRIC/HITACHI/FUJI/หรือเทียบเท่า
13. MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER AND AIR CIRCUIT BREAKER
- 13.1. ผู้ผลิตต้องมีของ MITSUBISHI/HITACHI/FUJI/หรือเทียบเท่า
14. MAGNETIC CONTACTOR
- 14.1. ผู้ผลิตต้องมีของ HITACHI/MITSUBISHI/FUJI/หรือเทียบเท่า
15. OVERLOAD RELAY
- 15.1. ผู้ผลิตต้องมีของ HITACHI/MITSUBISHI/FUJI/หรือเทียบเท่า
16. PUSH BOTTON
- 16.1. ผู้ผลิตต้องมีของ ABB/SHINOHAWA/SCHNEIDER ELECTRIC/หรือเทียบเท่า
17. VOLTMETER, AMMETER, FREQUENCY METER และ POWER FACTOR METER
- 17.1. มาตรฐานรองรับ IEC51, DIN43780
- 17.2. TEMPERATURE RANGE -10 C TO +50 C
- 17.3. ผู้ผลิตต้องมีของ ABB/SCHNEIDER ELECTRIC/SHINOHAWA/หรือเทียบเท่า
18. CURRENT TRANSFORMER
- 18.1. MAXIMUM VOLTAGE 600 V
- 18.2. FREQUENCY 50/60 HZ
- 18.3. ผู้ผลิตต้องมีของ SHINOHAWA/MITSUBISHI/SALZER/CROMPTON/OMRON/หรือเทียบเท่า
19. RELAY
- 19.1. กระแสฟลักซ์ 5A 250 VAC, 5A 30VDC ใช้คอนแทคแบบ GOLD-FLASHED
- 19.2. ผู้ผลิตต้องมีของ PANASONIC/OMRON/FUJI/หรือเทียบเท่า
20. HRC FUSE และ CONTROL FUSE
- 20.1. ผู้ผลิตต้องมีของ ABB/SHINOHAWA/MITSUBISHI/CROMPTON/OMRON/หรือเทียบเท่า
21. อุปกรณ์ประกอบท่อร้อยสายไฟ กล่องต่อสาย หัวงูเห่า ทางปลา
- 21.1. ทางปลาใช้ทางปลาทองแดงแบบหนา
- 21.1. กล่องต่อสายต้องทำด้วย GALVANIZED STEEL SHEET และมีความหนาของ แผ่นเหล็กสังกะสีไม่น้อยกว่า 1.20 มม.
- 21.2. ผู้ผลิตต้องมีของ ABSO/STEEL CITY/SC/หรือเทียบเท่า

22. ท่อร้อยสายไฟโลหะ
- 22.1. ท่อร้อยสายไฟต้องได้ มอก. HOT DIP GALVANIZED
- 22.2. ท่อโลหะชั้นนอกเคลือบด้วย ANTI-CORROSION COATING ชั้นในเคลือบ ZINC COATING
- 22.3. การเคลือบผิวชั้นในแบบ INSIDE COATING
- ประเภทเคลือบสาร อีพอกซี และ เคลือบสังกะสี
- 22.4. ผู้ผลิตต้องมีของ KOTA STEEL/PANASONIC/NIPPON/หรือเทียบเท่า
23. ท่อร้อยสายไฟ UPVC
- 23.1. อ้างอิงมาตรฐาน มอก.216-2524
- 23.2. ผู้ผลิตต้องมีของ NANO/KOTA/NIPPO/ท่อน้ำไทย/หรือเทียบเท่า
24. กล่องต่อสายไฟ UPVC
- 24.1. อ้างอิงมาตรฐาน TIS.216-2524, JIS C 8430 หากเป็นกล่องประเภทกันน้ำ IP65 ต้องได้มาตรฐาน TIS.513-2548 รับรองด้วย
- 24.2. ผู้ผลิตต้องมีของ NANO/KOTA/NIPPO/ท่อน้ำไทย/หรือเทียบเท่า
25. ท่อร้อยสายไฟ HDPE
- 25.1. อ้างอิง มอก.982-2533
- 25.2. ผู้ผลิตต้องมีของ TGG/NANO/KOTA/NIPPO/ท่อน้ำไทย/หรือเทียบเท่า
26. รางเดินสาย
- 26.1. ชนิดวัสดุใช้เหล็ก HOT ROLLED MILD STEEL SHEET 2.0 มม. HOT DIP GALVANIZED
- 26.2. ผู้ผลิตต้องมีของ TIC/TST/LADDER/KJL/หรือเทียบเท่า
27. สายตัวนำไฟฟ้าทองแดงตามมาตรฐาน มอก
- 27.1. สายไฟฟ้าขนาด PVC แรงต่ำ
- 27.1.1. MAXIMUM CONDUCTOR TEMPERATURE 70°C
- 27.1.2. CIRCUIT VOLTAGE NOT EXCEEDING 300/500 VOLTS
- 27.1.3. 300 VOLTS BETWEEN LINE-TO-EARTH
- 27.1.4. 500 VOLTS BETWEEN LINE-TO-LINE
- 27.2. ผ่านการทดสอบที่แรงดัน 2,000 โวลต์
- 27.3. สายไฟฟ้าขนาด XLPE แรงต่ำ ใช้แบบไม่ลามไฟ (FLAME RETARDANT) เท่านั้น
- 27.3.1. MAXIMUM CONDUCTOR TEMPERATURE 90°C
- 27.3.2. CIRCUIT VOLTAGE NOT EXCEEDING 1,200 VOLTS
- 27.3.3. RATED VOLTAGE (U₀/U) 0.6/1 KV
- 27.3.4. 600 VOLTS BETWEEN LINE-TO-EARTH
- 27.3.5. 1,000 VOLTS BETWEEN LINE-TO-LINE
- 27.3.6. ผ่านการทดสอบที่แรงดัน 3,500 โวลต์
- 27.4. สายเคเบิล
- 27.4.1. CONDUCTOR : NON-COMPACTED AND COMPACTED ROUND ANNEALED COPPER
- 27.4.2. INSULATION : CROSS-LINKED POLYETHYLENE WITH LOW SMOKE AND ZERO HALOGEN
- 27.4.3. CLASSIFICATION : MAXIMUM CONDUCTOR TEMPERATURE 90 C
- 27.4.4. RATED VOLTAGE : 450 VOLTS BETWEEN LINE TO EARTH
- 27.4.5. ผ่านการทดสอบที่แรงดัน 2,500 โวลต์
- 27.5. ผู้ผลิตต้องมีของ THAI YAZAKI/BCC/DRAKA/หรือเทียบเท่า
28. หลอดไฟฟ้า LED T8
- 28.1. ผู้ผลิตต้องมีของ PHILIPS/PANASONIC/TOSHIBA/MITSUBISHI/หรือเทียบเท่า
29. หลอดไฟฟ้า LED E27
- 29.1. ผู้ผลิตต้องมีของ PHILIPS/PANASONIC/TOSHIBA/MITSUBISHI/หรือเทียบเท่า
30. PILOT LAMP-RED, YELLOW AND BLUE COLOUR (LED TYPE)
- 30.1. ผู้ผลิตต้องมีของ ABB/SHINOHAWA/SCHNEIDER ELECTRIC/หรือเทียบเท่า



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารศูนย์นวัตกรรม และห้องคอมพิวเตอร์

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพหุคอมเพล็กซ์ เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคีมหาวิทยาลัย :

สำนักวิชาไฟฟ้า : ภาควิชาวิศวกรรม

แสดงแบบ :

รายการประกอบแบบ 2

DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/๙.๙./2566

EE-03

31. SAFETY SWITCH
 - 31.1. ใช้แบบตัวถังเป็นโลหะ
 - 31.2. หากต้องติดตั้งภายนอกอาคาร หรือนอกชายคาให้ใช้รหัสกันน้ำ NEMA 3R
 - 31.3. ผู้ผลิตและผู้ขายของ EATON/SCHNEIDER ELECTRIC/MITSUBISHI/เทียบเท่า
32. เครื่องปรับอากาศ
 - 32.1. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เบอร์ 5
 - 32.2. มีการรับรองโดยใช้มาตรฐาน มอก. เป็นเกณฑ์
 - 32.3. ภายหลังผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแล้วเสร็จผู้รับจ้างต้องทดสอบแรงดันน้ำยาเครื่องปรับอากาศให้เต็มแรงดันที่ถูกต้อง ทำการทดสอบการรั่วซึมของน้ำยา ตรวจสอบความเร็วลมของเครื่องปรับอากาศ โดยใช้เครื่องมือเครื่องใช้ที่ถูกต้อง และกรรมวิธีที่ถูกต้องตามหลักวิชาชีพวิศวกรรม
 - 32.4. ให้ความสำคัญควบคุมเครื่องปรับอากาศให้เข้าตามข้อกำหนดของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ
 - 32.5. ผู้ผลิตและผู้ขายของ MITSUBISHI/DAIKIN/PANASONIC/เทียบเท่า
33. ท่อทองแดงระบบปรับอากาศ
 - 33.1. ผู้รับจ้างต้องใช้ท่อทองแดงที่ถูกต้องและเป็นไปตามที่ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศกำหนด ทั้งขนาด และความหนาของท่อ
 - 33.2. ผู้ผลิตและผู้ขายของ TOTAL LINE/MUELLER/CAMBRIDGE/เทียบเท่า
34. ฉนวนหุ้มท่อทองแดงในระบบปรับอากาศ
 - 34.1. ฉนวนต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1/2"
 - 34.2. ต้องมีคุณสมบัติไม่ลามไฟ
 - 34.3. ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน ≤ 0.038 W/m.k.
 - 34.4. ค่าความหนาแน่น $\geq 75 \pm 25$ kg/m³
 - 34.5. อุณหภูมิใช้งานระหว่าง -50 °C ถึง 125 °C หรือดีกว่า
 - 34.6. ผู้ผลิตและผู้ขายของ AEROFLEX/CELFLEX/KORRIFLEX/เทียบเท่า
35. ท่อน้ำทิ้งเครื่องปรับอากาศ
 - 35.1. ให้ใช้ท่อแบบ uPVC
 - 35.2. ผู้ผลิตและผู้ขายของ NANO/BTB/ท่อน้ำไทย/เทียบเท่า
36. พัดลมระบายอากาศ

ผู้ผลิตและผู้ขายของ MITSUBISHI/PANASONIC/HITACHI/เทียบเท่า
37. ท่อเหล็ก หรือแผ่นเหล็กพับ สำหรับงานระบบปรับอากาศ
 - 37.1. เป็นท่อเคลือบสังกะสี ความหนา 1.2 มม. สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ ≥ 40 องศาเซลเซียส
 - 37.2. ความสามารถในการทนแรงดัน 2500 PA
 - 37.3. ผู้ผลิตและผู้ขายของ ARROW/TWF/กรุงเทพผลิตเหล็ก/ราชสีมาผลิตเหล็ก/เทียบเท่า

ระบบโครงค้ำฟ้า

1. งานเดินสายระบบโครงค้ำฟ้าหากมีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เดินสายร้อยท่อโลหะ
2. สายสัญญาณโครงค้ำฟ้า TIEV

ผู้ผลิตและผู้ขายของ THAI YAZAKI/BCC/DRAKA/LINK/หรือเทียบเท่า

ระบบคอมพิวเตอร์

1. MINI PC
 - 1.1. CPU $\geq$ CORE I5 3.3 GHz TO 4.4 GHz
 - 1.2. RAM $\geq$ (1x8 GB) DDR4 หรือดีกว่า
 - 1.3. HDD $\geq$ 512 GB
 - 1.4. สามารถรองรับ WINDOWS 11 PRO ได้เป็นอย่างดี
 - 1.5. รองรับการใช้ WIRES MOUSE และ WIRES KEYBOARD
 - 1.6. สามารถต่ออินเตอร์เน็ตได้ทั้งระบบสาย LAND และ WI-FI

2. LED SMART TV 55 นิ้ว
 - 2.1. ขนาดจอภาพทางการค้า ≥ 55 นิ้ว
 - 2.2. ระบบภาพระดับ 4K (PIXELS 3840x2160) หรือดีกว่า
 - 2.3. ความกว้างของมุมมอง 178 องศา เป็นอย่างน้อย
 - 2.4. รองรับการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตแบบ LAND และ WI-FI
 - 2.5. การเชื่อมต่อ : 3 ช่อง USB , 3 ช่อง HDMI , 1 ช่อง COMPONENT , 1 ช่อง COMPOSITE
 - 2.6. ผู้ผลิตและผู้ขายของ SONY/PANASONIC/PHILIPS/หรือเทียบเท่า
3. งานเดินสายระบบคอมพิวเตอร์หากมีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้เดินสายร้อยท่อโลหะ
4. สายสัญญาณในระบบคอมพิวเตอร์หากมีได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้สาย UTP CAT6 รายละเอียด ดังนี้
 - 4.1. รองรับความเร็ว 10/100/1000 MBPS
 - 4.2. ลักษณะของสายเป็นสายเคเบิลแบบ สายคู่บิดเกลียวไม่มีเปลือกหุ้ม (UTP) จำนวน 4 คู่
 - 4.3. ใช้ COPPER เป็นตัวนำความร้อน (CONDUCTOR MATERIAL)
 - 4.4. รองรับมาตรฐาน TIA/EIA-568-B.2-1, ISO/IEC11801 CLASS E
 - 4.5. ผู้ผลิตและผู้ขายของ LINK/AMP/COMMScope/LINK/หรือเทียบเท่า
5. การทดสอบสัญญาณ
 - 5.1. เมื่อดำเนินการเดินสาย หรือติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบสัญญาณ โดยการทดสอบ OTDR โดยเครื่องมือทดสอบ การทดสอบสัญญาณต้องดำเนินการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดสัญญาณ หรือผู้ควบคุมงาน
 - 5.2. การทดสอบสายสัญญาณ UTP CAT6 ต้องดำเนินการด้วยเครื่องมือทดสอบแบบ FLUKE DSX-600 โดยเครื่องมือทดสอบต้องรับมาตรฐานการทดสอบ ANSI/TIA,ISO/IEC ต้องรองรับการทดสอบความเร็วการรับส่งสัญญาณระดับ 10/100/1G ได้
 - 5.3. การส่งผลการทดสอบ ต้องเป็นผลการทดสอบที่ได้จากเครื่องมือทดสอบเท่านั้น ประกอบด้วยกราฟและตารางแสดงผลคุณภาพของสัญญาณ ที่ได้จากหน้าจอเครื่องมือทดสอบ
 - 5.4. การทดสอบสัญญาณสาย UTP CAT6 หรือ สาย FIBER OPTIC จะต้องทดสอบโดยบุคคล หรือในบุคคลที่มีใบรับรองความรู้ความสามารถ ใบสอบเทียบ ความแม่นยำตรงของเครื่องมือทดสอบ และใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือทดสอบ เท่านั้น



โครงการ : งานปรับปรุงสาธารณูปโภคขั้นต้น และห้องเรียนอาคาร

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพระจอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคีความร่วมมือ :

สำนักวิชาการไฟฟ้า : พลังงานราชการ

พิกัดพื้นที่ : 6388

กท. กอก ส.ป.อ

แสดงแบบ :

รายการประกอบแบบ 3

DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/8.ค./2566

EE-04

1. รหัสสีหมายถึงแถบสีที่ใช้ทำเครื่องหมายที่พอร์อยสายหรือกล่องต่อสายเพื่อทราบว่าเป็นพอร์อยสายของระบบใด
2. สัญลักษณ์หมายถึงสีของตัวอักษรที่อยู่บนฝากล่องต่อสายเพื่อทราบว่าเป็นกล่องต่อสายของระบบใด
3. ลำดับที่ 1 และ 2 ตัวอักษรสัญลักษณ์วงจรแสงสว่างใช้ LTG. วงจรเตารับใช้ RCT.
4. พอร์อยสายให้แสดงรหัสสีที่ CLAMP กล่องต่อแยกสายกล่องตึงสาย และฝากล่องสำหรับฝากล่องต่อแยกสายและกล่องตึงสายต่อรั้งอักษรสัญลักษณ์ด้วย
5. หากเป็นโครงการปรับปรุงอาคารหรือปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างเดิมในการอนุมัติสายไฟฟ้าและสื่อสารให้ผู้รับจ้างสอบถามจากผู้นำและความเห็นของผู้ควบคุมงานว่าต้องการใช้สีของสายอ้างอิงมาตรฐานของเดิมของอาคารหรือต้องการเปลี่ยนให้สีตามข้อกำหนดนี้
6. ความเห็นผู้ออกแบบเห็นควรให้อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดควรใช้สัญลักษณ์และสีสายไฟฟ้าให้สอดคล้องเหมือนบ้านทั้งหมตทุกส่วนของอาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง
7. อักษร "Ex" ในรูปแบบรายการหากมีได้ระบุไว้เป็นอย่างดีอื่นให้หมายถึงวัสดุของเดิม

အတိုကောက်	
အတိုကောက်	အဓိပ္ပာယ်
AC	AIR-CONDITIONING
AFF	ABOVE FLOOR FINISHING
CB	CIRCUIT BREAKER
MICB	MINIATURE CIRCUIT BREAKER
MCCB	MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER
ACB	AIR CIRCUIT. BREAKER
CT	CURRENT TRANSFORMER
RCBO	RESIDUAL CIRCUIT BREAKER WITH OVERCURRENT TRIP
RCCB	RESIDUAL CURRENT CIRCUIT BREAKER
EMT	ELECTRICAL METALLIC TUBING
IMC	INTERMEDIATE METALLIC CONDUIT
RSC	RIGID STEEL CONDUIT
PVC	POLYVINYL CHLORIDE
UPVC	UNPLASTICIZED POLYVINYL CHLORID
HDPE	HIGH DENSITY POLYETHYLENE
WP	WEATHER PROOF
IC	INTERRUPTING CAPACITY
kA	KILO AMPERE
LP	LOAD PANEL
HV	HIGH VOLTAGE $\geq 115,000$ V)
MV	MEDIUM VOLTAGE (22,000 V-36,000 V)
LV	LOW VOLTAGE $\leq 12,000$ V)
V	VOLTAGE
G	GROUND
NTS	NOT TO SCALE

ลำดับ	ความหมาย	ตัวอักษร	รหัสสี	สีสัญญาณ
1	ท่อ-ราง สายไฟฟ้ากำลังปกติ	N	แดง	ดำ
2	ท่อ-ราง สายไฟฟ้าสูงแรงดัน	E	เหลือง	แดง
3	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	FA	ส้ม	ดำ
4	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบเสียงและภาพเรียก	PA	ขาว	ดำ
5	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบโทรทัศน์ส่วนกลาง	MATV	ขาว	ดำ
6	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบควบคุมระบบเข้าออก	ACC	น้ำเงิน	ดำ
7	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบโทรทัศน์วงจรปิด	CCTV	น้ำเงิน	ดำ
8	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบเรียกพยาบาล	NC	น้ำตาล	ดำ
9	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบนาฬิการวม	CL	น้ำตาล	ดำ
10	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบ BAS	BAS	ฟ้า	ดำ
11	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบโทรศัพท์	TEL	เขียว	ดำ
12	ท่อ-ราง สายสัญญาณระบบคอมพิวเตอร์	COMP	ดำ	ขาว
13	อุปกรณ์ยึดแขวนท่อร้อยสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ	-	เทาเข้ม	-
14	DISTRIBUTION BOARD & MOTOR CONTROL BOARD ระบบไฟฟ้าปกติ	-	งาช้าง	ดำ
14	DISTRIBUTION BOARD & MOTOR CONTROL BOARD ระบบไฟฟ้าสูงแรงดัน	-	งาช้าง	แดง
15	BUSBAR และสายไฟฟ้าเฟส R	-	น้ำตาล	-
16	BUSBAR และสายไฟฟ้าเฟส S	-	ดำ	-
17	BUSBAR และสายไฟฟ้าเฟส T	-	เทา	-
18	BUSBAR และสายศูนย์ N	-	น้ำเงิน	-
19	BUSBAR และสายดิน G	-	เขียว, เขียวแถบเหลือง	-

ร้อยละสูงสุดของพื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟต่อพื้นที่หน้าตัดของท่อร้อยสาย					
จำนวนสายในท่อสาย	1	2	3	4	มากกว่า 4
สายไฟทุกชนิดยกเว้นชนิดปลอกตะกั่วหุ้ม	53	31	40	40	40
สายไฟชนิดปลอกตะกั่วหุ้ม	55	30	40	38	35



สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพระจอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

สำนักงานไฟฟ้า : พนักงานราชการ

ကက. ကော နံ့စား

รายการประกอบแบบ 4

28/ਬ.ਐ./2566

EE-05

สัญลักษณ์ งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร

สัญลักษณ์	ตารางระบบไฟฟ้ากำลัง	สัญลักษณ์	ตารางระบบไฟฟ้ากำลัง
	ตู้บริภัณฑ์ประธาน หรือตู้บริภัณฑ์ย่อย		TAP OFF ขนาด 80 แอมแปร์
	แผงสวิตช์วงจรย่อย		SAFETY SWITCH 3P 4W กระแสพิกัด 30 แอมแปร์
	MCCB		ตัวรับคู่แบบตัวนำภายในเป็นทองแดง ขนาด 16A-250V แบบ UNIVERSAL ชนิดมีขาติน ติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 ม.
	SHUNT TRIP ผลิตกันชนเดียวกันกับ MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER		ฝาครอบพลาสติกสีขาว ของเดิมเปลี่ยนใหม่ ผลิตกันชนของ BTICINO/SCHNEIDER ELECTRIC/PANASONIC/เทียบเท่า
	GROUND - FAULT RELAY		ตัวรับคู่แบบใช้เฉพาะงานระบบแสดงตารางเดินรถ ตัวนำภายในเป็นทองแดง ขนาด 16A-250V แบบ UNIVERSAL
	PILOT LAMP-RED,YELLOW AND BLUE COLOUR (LED TYPE)		ชนิดมีขาติน ติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 ม. ฝาครอบพลาสติกสีแดง
	VOLTMETER		ผลิตกันชนของ BTICINO/SCHNEIDER ELECTRIC/PANASONIC/เทียบเท่า
	VOLTMETER SELECTOR SWITCH 7 POSITIONS		ตัวรับเดี่ยวแบบตัวนำภายในเป็นทองแดง ขนาด 16A-250V แบบ UNIVERSAL ชนิดมีขาติน ติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 ม.
	AMMETER		ฝาครอบพลาสติกสีขาว ของเดิมเปลี่ยนใหม่ ผลิตกันชนของ BTICINO/SCHNEIDER ELECTRIC/PANASONIC/เทียบเท่า
	CURRENT TRANSFORMER		ตัวรับเดี่ยวแบบตัวนำภายในเป็นทองแดง ขนาด 16A-250V แบบ UNIVERSAL ชนิดมีขาติน ติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 ม.
	กัับดักฟ้าผ่า(SPD)ชนิด CLASS II		ฝาครอบพลาสติกสีขาว ผลิตกันชนของ BTICINO/SCHNEIDER ELECTRIC/PANASONIC/เทียบเท่า
	CONTROL FUSE		เคเบิลไฟฟ้ายอกทางหนึ่งไฟแบบ 1 ตัน ขนาดตามมาตรฐาน มอก ล้ำสุด ตัวกล่องทำจาก อลูมิเนียมหนา 1.5 mm.
	HRC FUSE		แบตเตอรี่ 2.2AH กำลังโหลดไฟ 6W ส่องไฟได้น้อย 3 ชั่วโมง ป้ายบอกทางขนาดไม่น้อยกว่า 20 ซม.



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารศูนย์นวัตกรรม และห้องสมุดนานาชาติ

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพชรคอมเพล็กซ์ เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคีวิศวกรไฟฟ้า :

ส่วนวิศวกรไฟฟ้า : พนักงานราชการ

วิศวกร : ชินสุภา

สพท.6388

กท. กอก สป.ฮอ

แสดงแบบ :

ตารางสัญลักษณ์ 1

DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/ส.ค./2566

EE-06

สัญลักษณ์ งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร					
สัญลักษณ์	งานระบบปรับอากาศ	สัญลักษณ์	งานระบบปรับอากาศ		
	ผลิตภัณฑ์ของ DYNO/MAZAKI LIGHT/IMPERIAL/เทียบเท่า		หัวกระจายลมเย็นแบบ 4 ทิศทาง ติดตั้งฝังฝ้าเพดาน		
	โคมไฟบ์บอกรทางหนีไฟแบบ 2 ด้าน ขนาดตามมาตรฐาน มอก ลำสุด ตัวล่องทำจาก อลูมิเนียมหนา 1.5 mm.		CONDENSER UNIT		
	แบตเตอรี่ 2.2AH กำลังหลอดไฟ 6W สำหรับไฟได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง บ้ายบอกรทางขนาดไม่น้อยกว่า 20 ซม.		รีโมตเครื่องปรับอากาศแบบติดผนังเดินสาย		
	ผลิตภัณฑ์ของ DYNO/MAZAKI LIGHT/IMPERIAL/เทียบเท่า		REFRIGERANT PIPE		
สัญลักษณ์	งานระบบปรับอากาศ		DRAIN		
	เต้ารับโทรศัพท์แบบ 6P 4C ผลิตจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต ไม่ลามไฟ ตัวนำภายในทำจากทองเหลือง ฝาครอบสีขาว				
	ผลิตภัณฑ์ของ BTICINO/SCHNEIDER ELECTRIC/PANASONIC/LINK/เทียบเท่า				
สัญลักษณ์	งานระบบคอมพิวเตอร์				
	เต้ารับคอมพิวเตอร์ CAT6 MODULAR JACK ผลิตจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต ไม่ลามไฟ ฝาครอบสีขาว				
	ผลิตภัณฑ์ของ BTICINO/SCHNEIDER ELECTRIC/PANASONIC/LINK/เทียบเท่า				
	เต้ารับคอมพิวเตอร์ CAT6 MODULAR JACK ใช้เฉพาะงานระบบแสดงตารางเดินรถอิเล็กทรอนิกส์				
	ผลิตจากวัสดุโพลีคาร์บอเนต ไม่ลามไฟ ผลิตภัณฑ์ของ SCHNEIDER ELECTRIC/PANASONIC/LINK/เทียบเท่า				
	ชุดระบบแสดงตารางเดินรถอิเล็กทรอนิกส์				



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารศูนย์นวัตกรรม และห้องสมุดยานยนต์

สถานที่ : สำนักงานจัดการทรงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพหุคอมมูนิตี้ เซนทรัลเวิลด์ กรุงเทพฯ

ภาคส่วนไฟฟ้า :

ส่วนวิศวกรรมไฟฟ้า : พลังงานราชการ

พิชญ์ อินสุภา

สพท.6388

กท. กอก ส.ป.อว

แสดงแบบ :

ตารางสัญลักษณ์ 2

DRAWING No. SHEET No.

D.6602

EE-07

DATE :

28/ส.ค./2566

PANEL UDB1				
PANEL NO. : 03		3 PHASE 4 WIRES 230/400 V		
LOCATION : ภายในห้องเครื่องปั๊มน้ำ		-		
CAPACITY : 8				
CK. No.	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD(VA)		
		R	S	T
1	UAP1	1500	1500	1500
2	ULP1	2992	1832	2444
3	SPACE			
4	SPACE			
	VA	4492	3332	3944
	SUM VA x SPARE 125%	11768		
	TOTAL VA	14710.000000		
	CURRENT .(A)	16.9861		

ลำดับ	ชื่อ	ชนิด	ขนาดเครื่อง BTU/HR	REFRIGERANT PIPE (ภายในห้อง)		DRAIN		V/PH/Hz	SEER≥	การควบคุม	สารทำความเย็น
				ขนาด	ชนิด	ขนาด	ชนิด				
1	CDU-U01	SPLIT TYPE	36,000 (ขนาดทางการค้า)	มาตรฐานผู้ผลิต	L	มาตรฐานผู้ผลิต	uPVC	400/3/50	18.5	ROOM THERMOSTAT แบบติดผนังเดินสาย	R32/R410a



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารศูนย์นวัตกรรม และห้องสมุดวิทยาศาสตร์

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพหลโยธิน ๓๓๓ เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคีผู้ว่าจ้าง :

ส่วนผู้ว่าจ้าง : พนักงานราชการ

วิศวกร ช่างเทคนิค

ก. กอก สป.ยว

แสดงแบบ :

ตารางบัญชีรายการวัสดุและตารางเครื่องปรับอากาศ

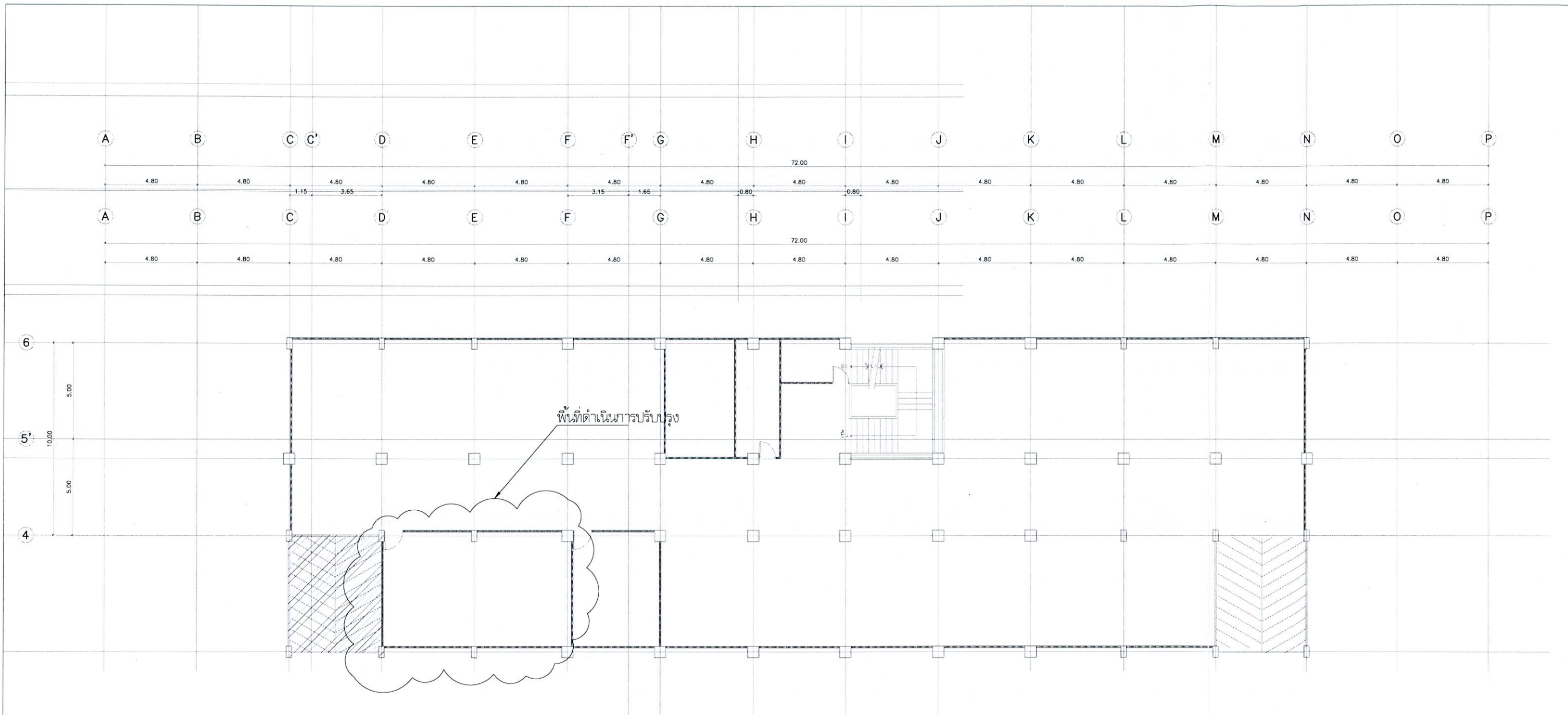
DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/๕.๕./2566

EE-09



แบบแสดงดัชนีรวมชั้นใต้ดินชั้นที่ 1
 มาตรฐาน 1: 200



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารแบบโคตซีโนติน และห้องสมุดยานยนต์

สถานที่ : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิทยาลัยสารพัดช่าง กรุงเทพมหานคร เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคส่วนไฟฟ้า :

ส่วนวิศวกรรมไฟฟ้า : พนักงานราชการ

วิศวกร ช่างเทคนิค สฟท. 6388

กท. กอก ส.ป.อว

แสดงแบบ :

แบบแสดงดัชนีรวมชั้นใต้ดินชั้นที่ 1

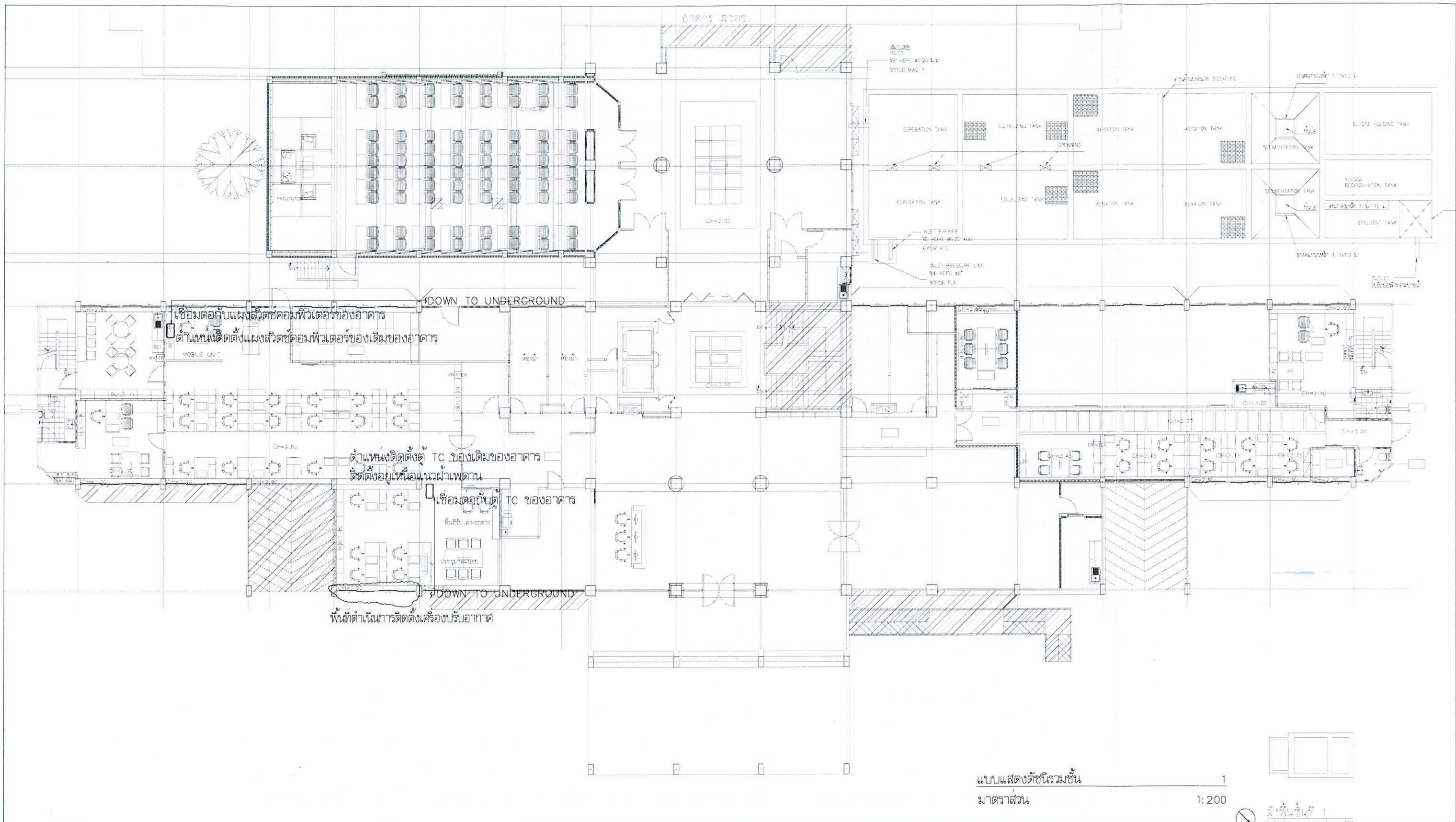
DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/ส.ค./2566

EE-10



โครงการ : งานปรับปรุงสาธารณูปโภคขั้นต้น และห้องควบคุมอาคาร

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพระจอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคีวิศวกรไฟฟ้า :

สำนักวิศวกรไฟฟ้า : พนักงานราชการ

วิศวกร : วิศวกร

ร.ท. กนก ส.ป.อ.

แบบแสดงดัชนีรวมชั้น

มาตรฐาน

1
1:200

แสดงแบบ :

แบบแสดงดัชนีรวมชั้น 1

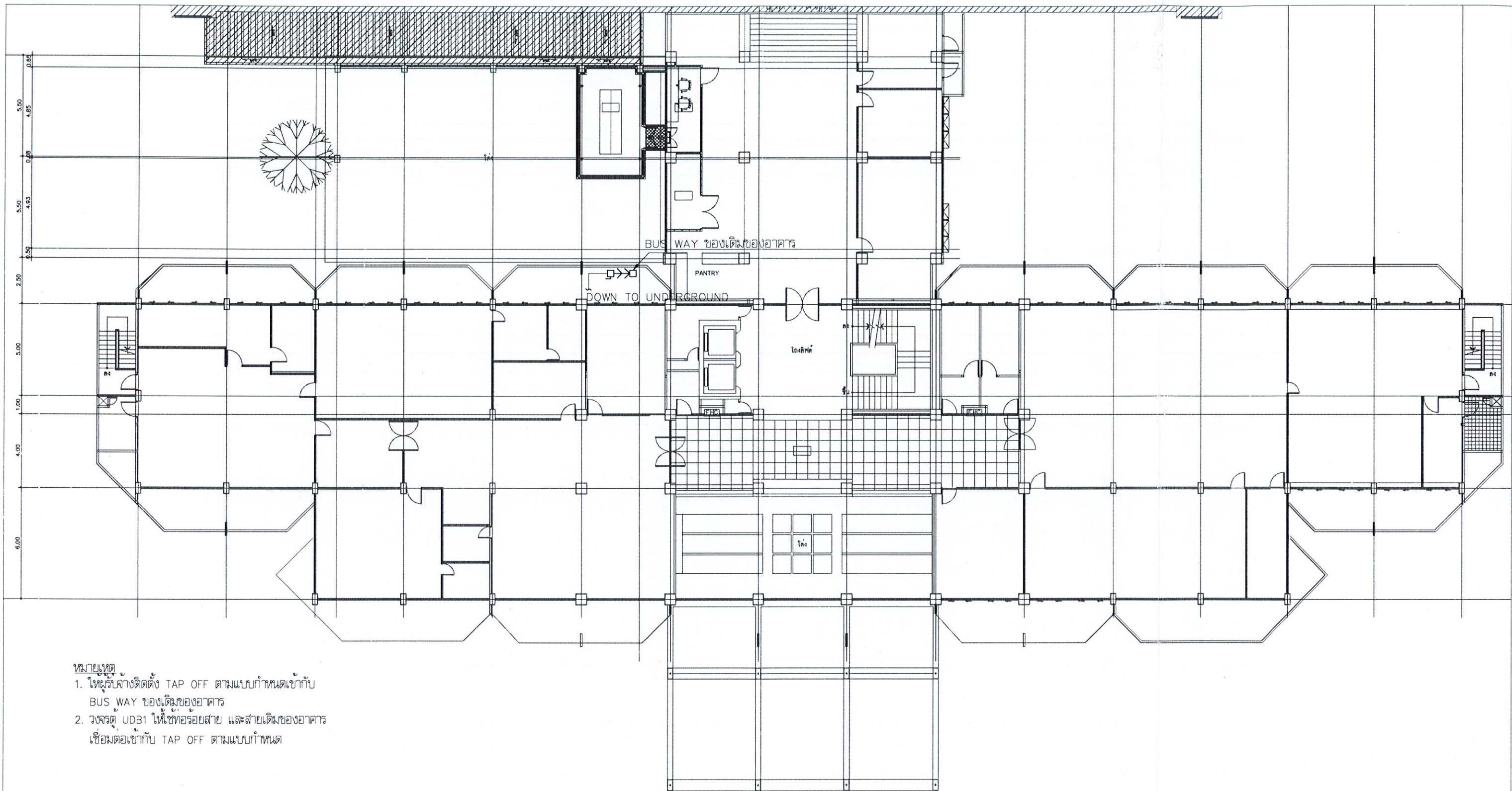
DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/8.ค./2566

EE-11



หมายเหตุ

1. ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง TAP OFF ตามแบบกำหนดเข้ากับ BUS WAY ของเดิมของอาคาร
2. วงจรตู้ UDB1 ให้ใช้ท่อร้อยสาย และสายเดิมของอาคาร เชื่อมต่อเข้ากับ TAP OFF ตามแบบกำหนด

แบบแสดงดัชนีรวมชั้น

มาตราส่วน

2
1:200

ผังพื้นที่ 2
มาตราส่วน 1:100



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารแบบอัตโนมัติ และห้องคอมพิวเตอร์

สถานที่ : สำนักงานจัดการทรัพยากรบุคคล วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร

ภาคการศึกษา :

ส่วนวิชาการไฟฟ้า : พลังงานราชการ

พัชรพันธุ์ อิมสุภา

สพท.6388

กท. กอก ส.ป.อ

แสดงแบบ :

แบบแสดงดัชนีรวมชั้น 2

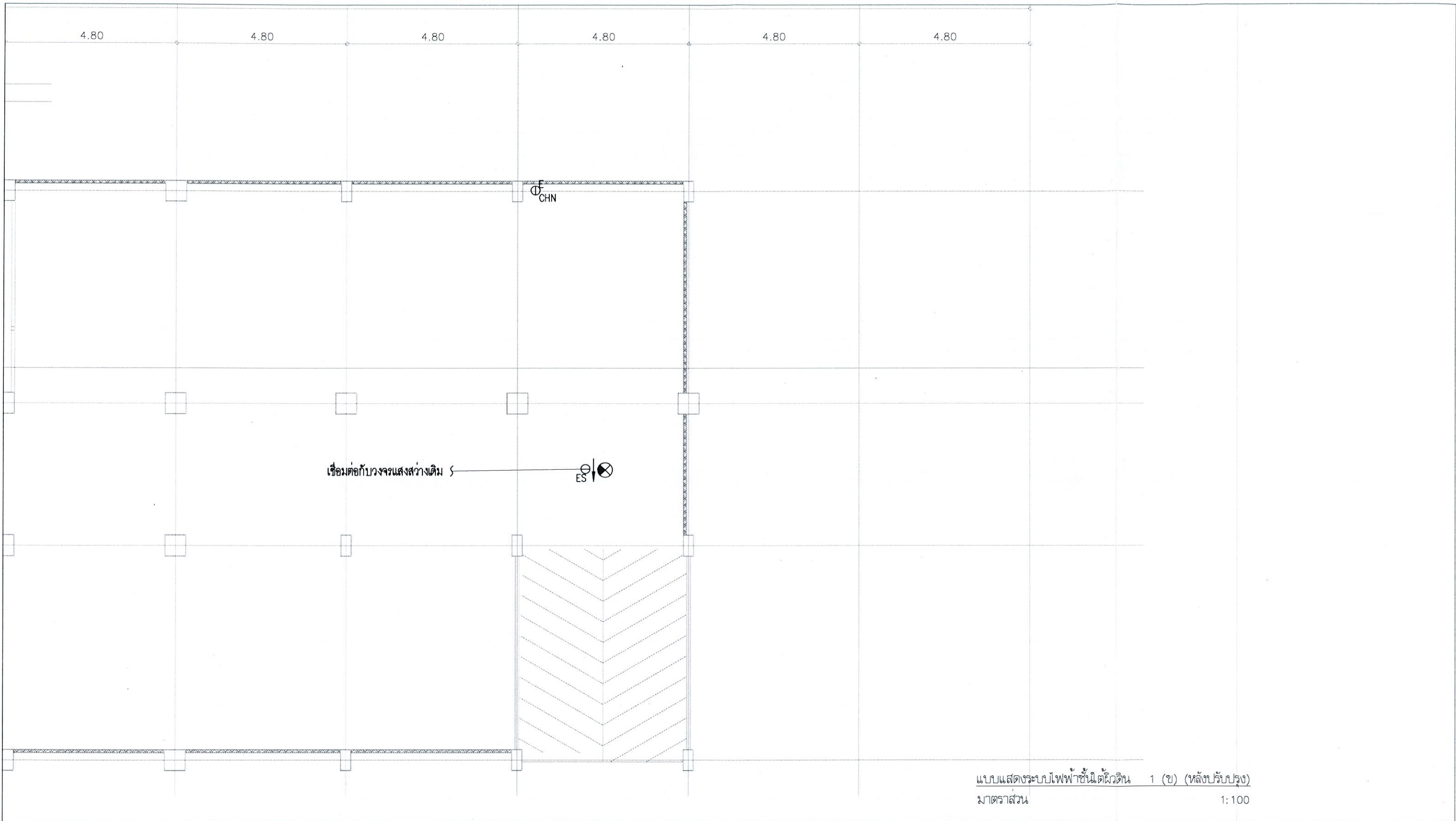
DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/๘.๘./2566

EE-12



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารแบบโคตซ์ใต้ดิน และห้องสมุดเยาวชน

สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพชรจอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

ภาคส่วนไฟฟ้า :

ส่วนไฟฟ้า : พนักงานราชการ

ที่ระพณ์ อินสุภา สฟก.6388

กท. กอก สป.ย

แสดงแบบ :

แบบแสดงระบบไฟฟ้าชั้นใต้ดิน 1 (ข)

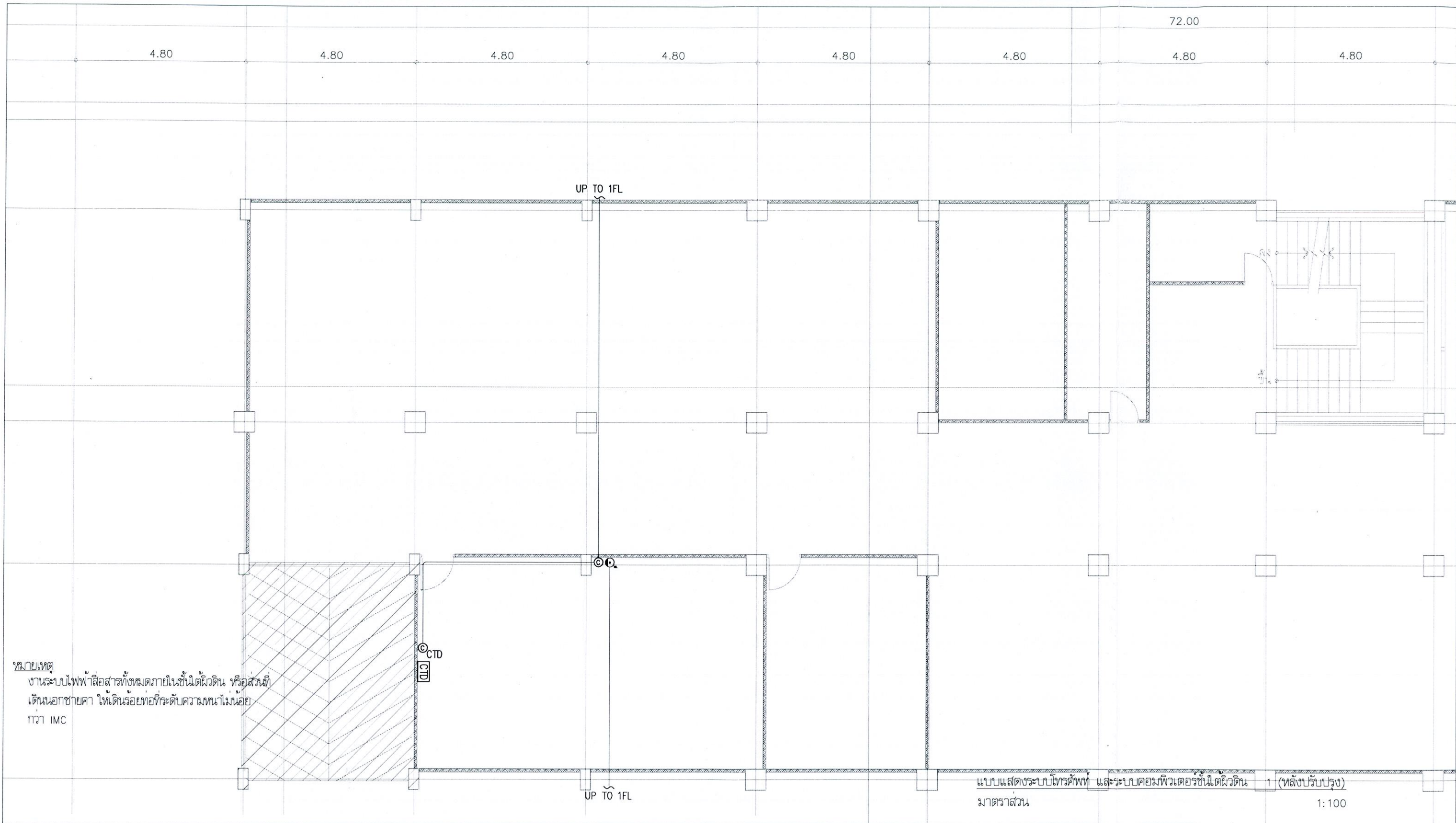
DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/ส.ค./2566

EE-15



โครงการ : งานปรับปรุงอาคารศูนย์นวัตกรรม และห้องสมุดเยาวชน

สถานที่ : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิทยาลัยการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร

ภาคส่วนไฟฟ้า :

ส่วนวิศวกรรมไฟฟ้า : พนักงานราชการ

วิศวกร : วิศวกร

กท. กอ ส.ป.อ

แสดงแบบ :

แบบแสดงระบบไฟฟ้าสื่อสารชั้นใต้ผิวดิน 1

DRAWING No. SHEET No.

D.6602

DATE :

28/12/2566

EE-16



สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กลุ่มบริหารทรัพยากรสิน กองกลาง
รายการประกอบแบบทั่วไป

1. ปุ๋ย
1.1.

1.2.

1.3.
2. มวล
2.1.

2.2.
2.3.
3. มวล
3.1.
3.2.

3.3.
4. น้ำ
4.1.
4.2.

1. ปูนซีเมนต์ ปูนซีเมนต์ที่ใช้ในงานโครงสร้าง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ดังต่อไปนี้
 - 1.1. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.15 : ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทต่างๆ 5 ประเภทดังนี้
 - 1.1.1. ประเภท 1 ปูนซีเมนต์ที่ใช้ทั่วไปที่ไม่ต้องการคุณภาพพิเศษ
 - 1.1.2. ประเภท 2 ปูนซีเมนต์ที่ใช้เมื่อต้องการความทนซัลเฟตปานกลางหรือเกิดความร้อน ปานกลางขณะทำปฏิกิริยากับน้ำ
 - 1.1.3. ประเภท 3 ปูนซีเมนต์ที่ใช้เมื่อต้องการค่าความต้านแรงอัดสูงได้เร็ว
 - 1.1.4. ประเภท 4 ปูนซีเมนต์ที่ใช้เมื่อต้องการความร้อนต่ำขณะทำปฏิกิริยากับน้ำ
 - 1.1.5. ประเภท 5 ปูนซีเมนต์ที่ใช้เมื่อต้องการความทนซัลเฟตสูง
 - 1.1.6. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.849 : ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ปอซโซลาน เป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ที่ใช้ในงานก่อสร้างโครงสร้างที่สัมผัสหรือได้รับอิทธิพลจากดินเค็ม น้ำเค็ม หรือน้ำกร่อย
 - 1.1.7. ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2594 : ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ชนิดใช้งานทั่วไป สัญลักษณ์ GU
 - 1.2. คอนกรีตอัดแรงในงานโครงสร้าง ฐานราก คาน ตอม่อเสาไฟถนน ถนน และอื่นๆ ที่คล้ายกัน
 - 1.2.1. ให้หมายถึงคอนกรีตที่มีการเสริมเหล็กเสริมรับแรงดึง มีความสามารถในการรับกำลังอัดปัสัย โดยทั่วไป หรือหากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้ใช้อายุการบ่มที่ 28 วัน
 - 1.2.2. คอนกรีตในงานโครงสร้างโดยทั่วไปให้ใช้คอนกรีตผสมเสร็จ ซึ่งผสมเสร็จจากโรงงาน หรือโดยรถผสมคอนกรีตและส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน มอก. 213 ในการส่งมอบคอนกรีตผู้รับจ้างต้องนำหนังสือรับรองการผสมคอนกรีตจากโรงงานผสมคอนกรีต หนังสือรับรองดังกล่าวต้องลงนามโดยสามวิศวกรโยธา
 - 1.2.3. คอนกรีตผสมเสร็จสำหรับสภาพแวดล้อมทางทะเล เป็นคอนกรีตที่ได้จากการผสมจากโรงงาน หรือโดยรถผสมคอนกรีต และส่งถึงสถานที่ก่อสร้างในสภาพเหลวที่ถ่ายไปยังที่หล่อ และพร้อมใช้งานทันที
 - 1.2.4. ให้อ้างอิงรายละเอียดจากมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยพ. 1101-64) หากรายละเอียดในแบบรูปรายการ ส่วนใดส่วนหนึ่งในสัญญาเคลื่อน ขาดตกบกพร่อง หรือขัดแย้ง ให้ถือเอาความตามมาตรฐานบังคับแทน โดยผู้รับจ้างจะไม่ต้องเอาเป็นเหตุเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หรือขอขยายระยะเวลาการทำงานใดๆ ทั้งสิ้น
 - 1.3. ปูนซีเมนต์ผลิตภัณฑ์ ตราพานิชกรีย/ตราดอกบัว/ตราราชสีห์/ตราสิงห์/ตราลูกตั้ง/เทียนเท่า
2. มวลละเอียด (ทราย)
 - 2.1. ต้องเป็นทรายน้ำจืดหรือทรายบก มีเม็ดหยาบ คม แข็งแกร่ง สะอาดปราศจากวัสดุอื่น เช่น เปลือกหอย ดิน ถ้ำถ่าน และสารอินทรีย์ต่างๆ เจือปน
 - 2.2. ทรายที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องมีค่าโมดูลัสความละเอียด (FINENESS MODULUS) ตั้งแต่ 2.3 ถึง 3.1
 - 2.3. ทรายที่ใช้ในการก่อสร้างต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท โดยทดสอบตาม มพข.(ท) 101 : มาตรฐานการทดสอบวัสดุมวลผสมคอนกรีต
3. มวลรวมหยาบ (หินหรือกรวด)
 - 3.1. มวลรวมหยาบที่ใช้ต้องแข็งแกร่ง เหนียว ไม่ผุและสะอาด ปราศจากวัสดุอื่นๆ
 - 3.2. ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบ ต้องไม่ใหญ่กว่า 40 มิลลิเมตร และไม่ใหญ่กว่า 1/5 ของฐาน ให้แก่แคบที่สุดของแบบหล่อ และต้องไม่ใหญ่กว่า 3/4 ของระยะช่องว่าง (CLEAR SPACING) ระหว่างเหล็กเสริมแต่ละเส้นหรือแต่ละมัด และขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบจะต้องมีค่าไม่ เกินกว่าค่าที่ยอมไว้ในตารางที่ ภาคผนวก ข2
 - 3.3. มวลรวมหยาบที่นำมาใช้ในการก่อสร้างต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท โดย ทดสอบตาม มพข.(ท) 101 : มาตรฐานการทดสอบวัสดุมวลผสมคอนกรีต
4. น้ำ
 - 4.1. น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีตให้ใช้น้ำประปา
 - 4.2. ในกรณีที่หาน้ำประปาไม่ได้ต้องเป็นน้ำจืดปราศจากสารที่เป็นอันตรายต่อคอนกรีตและ เหล็กเสริม และต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท โดยทดสอบคุณสมบัติตาม มพข (ท) 104 : มาตรฐานการทดสอบน้ำที่ใช้ในงานคอนกรีต

5. รายละเอียดคุณลักษณะเหล็ก
5.1. ให้เป็นไปตาม มทส.103 : มาตรฐานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต
5.2. ผู้ผลิตเหล็กของ NIPPON STEEL/KOTA STEEL/กรุงเทพ ผู้ผลิตเหล็ก/ราชสีห์ ผู้ผลิตเหล็ก/เทียบเท่า
6. งานซ่อมแซมพื้นคอนกรีตรับแรง หรือคอนกรีตอัดแรง
6.1. ให้ใช้ปูนเอนซิ่งค์เกร้าท์ในการซ่อมแซม โดยให้ผู้รับจ้างทำแนวตามรอยร้าว หรือรูเปิด ให้มีขนาดใหญ่กว่าเดิม จากนั้นทำการรองพื้นแล้วรอให้แห้งก่อนดำเนินการอุดแนวด้วยวัสดุอุดแนว
6.2. สารเชื่อมประสานให้เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงาน โดยให้นำเสนอขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
6.2.1. อีพอกซี มาตรฐาน ASTM C881
6.2.2. ธาเทซ มาตรฐาน ASTM C1059
6.2.3. ซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ผสมกับมวลรวมละเอียดในอัตราส่วน 1:1 โดยน้ำหนัก และผสมน้ำเพื่อให้ได้ความข้นเหลวที่สม่ำเสมอ และพอเหมาะ
6.3. ให้อ้างอิงรายละเอียดจากมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.1901-51) หากรายละเอียดในแบบรูปรายการ ส่วนใดส่วนหนึ่งในสัญญาขาดเคลื่อน ขาดตกบกพร่อง หรือขัดแย้ง ให้ถือเอาความตามมาตรฐานบังคับแทน โดยผู้รับจ้างจะไม่ถือเอาเป็นเหตุเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หรือขอขยายระยะเวลาการทำงานใดๆ มีแต่ทั้งนี้
6.4. ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/LANKO/จระเข้/เทียบเท่า
7. ฝ้ายบดบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 9 มม.
ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/GYPROC/DURA ONE/เทียบเท่า
8. แผ่นลามิเนตตกแต่งงานฝ้า และผนัง
ผู้ผลิตเหล็กของ PANAPLAST/WILSONART/FORMICA/LAMITAK/เทียบเท่า
9. อลูมิเนียมคอมโพสิต
ผู้ผลิตเหล็กของ ALPOLIC/ALTEX/DECO/เทียบเท่า
10. สีน้ำอคริลิก
ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/NIPPON/JOTUN/ตราพัด (KANSAI)/เทียบเท่า
11. สีน้ำลอกลื่นสีอคริลิก
ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/NIPPON/JOTUN/ตราพัด (KANSAI)/เทียบเท่า
12. สีน้ำมัน ALKYD ENAMEL
ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/NIPPON/JOTUN/ตราพัด (KANSAI)/เทียบเท่า
13. สีรองพื้นสีน้ำมันกันสนิม
13.1. ความสามารถในการคงตัวไม่เปลี่ยนแปลงเป็นของเหลวที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 120 °C
13.2. ความหนาของชั้นฟิล์มเมื่อแห้งแล้วไม่น้อยกว่า 30 ไมครอน
13.3. ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/NIPPON/JOTUN/ตราพัด (KANSAI)/เทียบเท่า
14. สีดีเสถียร
14.1. สีใช้แบบสีสะท้อนแสง เนื้อสีผสมลูกแก้วสะท้อนแสง
14.2. วัสดุหลักเป็น ALKYD
11.3. ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/NIPPON/JOTUN/ตราพัด (KANSAI)/เทียบเท่า
12. สีทาไม้ สียอไม้
ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/NIPPON/JOTUN/ตราพัด (KANSAI)/เทียบเท่า
13. สีรองพื้นไม้
ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/NIPPON/JOTUN/ตราพัด (KANSAI)/เทียบเท่า
14. กาวยาแนว
ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/ตราจระเข้ USA/ตราตุ๊กแก/เทียบเท่า
15. น้ำยากันซึม
ผู้ผลิตเหล็กของ TOA/จระเข้ USA/LANKO/เทียบเท่า



สถานที่ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพหลโยธินเก่า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)

แผ่นแบบ :	DRAWING No.	SHEET No.
	-	
รายการประกอบแบบทั่วไป	DATE :	NORMAL-01
	-	

16. การซีเมนต์
ผลิตภัณฑ์ของ ตรา TOA/ตราอินทรี/ตราลูกตอง/ตราตุ๊กแก/ตราพระเข้ USA/เทียบเท่า
17. กระเบื้องปูพื้น
 - 17.1. งานปูกระเบื้องให้ทรงพื้นด้วยปูนผสมทราย อัตราส่วนปูน 1 ส่วน ทราย 2 ส่วน ความหนาของการประมาณ 2.8 เซนติเมตร เมื่อปูนปรับระดับคงตัวได้แล้วก็ให้ปิดทับด้วยกาซีเมนต์หนา 0.2 ซม.
 - 17.2. พื้นกระเบื้องที่หมาะสมควรมีขนาดประมาณ 2-10 ม.ม.
 - 17.3. หากเป็นงานที่ต้องร้อยถอนกระเบื้องเดิมก่อนให้สกัดชั้นปูนรองพื้นออกทั้งหมด แล้วจึงปรับระดับใหม่ด้วยปูนทราย
 - 17.4. ผลิตภัณฑ์ของ KASSA/EASTMAN/CERGRES/TARA/เทียบเท่า
18. กระเบื้องซีเมนต์ปูพื้น
 - 18.1. งานปูกระเบื้องให้ทรงพื้นด้วยปูนผสมทราย อัตราส่วนปูน 1 ส่วน ทราย 2 ส่วน ความหนาของการประมาณ 2.8 เซนติเมตร เมื่อปูนปรับระดับคงตัวได้แล้วก็ให้ปิดทับด้วยกาซีเมนต์หนา 0.2 ซม.
 - 18.2. พื้นกระเบื้องที่หมาะสมควรมีขนาดประมาณ 2-10 ม.ม.
 - 18.3. หากเป็นงานที่ต้องร้อยถอนกระเบื้องเดิมก่อนให้สกัดชั้นปูนรองพื้นออกทั้งหมด แล้วจึงปรับระดับใหม่ด้วยปูนทราย
 - 18.4. ผลิตภัณฑ์ของ KASSA/DURA/DURAONE/เทียบเท่า
19. กระเบื้องปูผนัง
 - 19.1. ก่อนติดกระเบื้องผู้จ้างต้องใช้กาซีเมนต์ฉาบผนัง แล้วใช้เกรียงหิวกัดการซีเมนต์เป็นแนวลอนขนานไปกับพื้น
 - 19.2. พื้นกระเบื้องที่หมาะสมควรมีขนาดประมาณ 2-10 ม.ม.
 - 19.3. ผลิตภัณฑ์ของ KASSA/EASTMAN/CERGRES/TARA/เทียบเท่า
20. ผนังกันห้องน้ำสำเร็จรูป
ผลิตภัณฑ์ของ PANEL BOARD/GOOD WALL/WILLY/เทียบเท่า
21. ลูกบิดประตูทองเหลือง
ผลิตภัณฑ์ของ SOLO/SOLEX/YALE/เทียบเท่า
22. ตายายไฟเบอร์เสริมแรงงานซีเมนต์ระบบ PU
ผลิตภัณฑ์ของ TOA/ตราพระเข้ USA/ตราตุ๊กแก/เทียบเท่า
23. ซีเมนต์ทากันซึม PU แบบทนต่อรังสี UV
ผลิตภัณฑ์ของ TOA/ตราพระเข้ USA/ตราตุ๊กแก/เทียบเท่า
24. หลังกาแผ่นมัทลียา
ผลิตภัณฑ์ของ หก. สยาม จีเอ็น มัทลียา/แสงไทยมัทลียา/บี เค เมฆทอสิยา/เทียบเท่า
25. สุ่มกัน
ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
26. โป๊สส้ว
ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
27. ท่อน้ำทิ้งโปกส์ส้วแบบกระปุก
ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
28. ฟลัชวาล์วโปกส์ส้ว
ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
29. อ่างล้างหน้า
ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
30. กอน้ำอ่างล้างหน้า และอ่างล้างจาน
ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
31. สะต้ออ่างล้างหน้า

- ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
32. ท่อน้ำทิ้งอ่างล้างหน้าแบบกระปุก
ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
 33. ผักบัว
 - 33.1. วัสดุทำจาก ABS ชุบโครเมียม
 - 33.2. ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
 34. ประตูน้ำผักบัว
ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
 35. หัวฉีดชำระ
 - 35.1. วัสดุทำจาก ABS ชุบโครเมียม
 - 35.2. ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
 36. สตอปวาล์ว
 - 36.1. ตัวถังทำจากทองเหลือง ชุบผิวด้วยโครเมียม
 - 36.2. ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
 37. สายน้ำออน
 - 37.1. วัสดุทำจาก สแตนเลส
 - 37.2. ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า
 38. ตะแกรงดักกริณน้ำทิ้ง
 - 38.1. วัสดุทำจากสแตนเลส 304
 - 38.2. ผลิตภัณฑ์ของ AMERICAN STANDARD/KARAT/TOTO/เทียบเท่า

ข้อปฏิบัติในการทำงาน

1. ผู้จ้างต้องเป็นหรือถอนงานมีฐานงานระบบประกอบอาคารของเดิมเท่าที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติงาน
2. งานหรือถอนงานระบบประกอบอาคารผู้จ้างต้องวางแผนการหรือถอนให้ครอบคลุมแนวทอทั้งหมด โดยผู้จ้างต้องดำเนินการหรือถอนจากอุปกรณ์ในพื้นที่ดำเนินการตามสัญญาไปยังแหล่งจ่าย หรือแหล่งกำเนิด แม้แหล่งจ่ายหรือแหล่งกำเนิดจะอยู่นอกพื้นที่สัญญาจ้างก็ตาม โดยค่าใช้จ่ายให้เป็นภาระของผู้จ้างทั้งหมด รายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 2.1. งานหรือถอนระบบไฟฟ้า ผู้จ้างต้องหรือไล่สายตามความยาวของสายไปยังแหล่งจ่ายหรือหรือถอนอุปกรณ์ปลดวงจรที่ควบคุมวงจรนั้นออกด้วย หากมีงานเดินในสายในราง WIRE WAY หรือวิธีร้อยสายอื่นใด ให้ผู้จ้างดำเนินการหรือถอนภายในวิธีร้อยสายนั้นด้วย
 - 2.2. งานหรือถอนวัสดุระบบประปา และสุขาภิบาล และงานระบบดับเพลิง ให้ผู้จ้างหรือถอนตามแนวทอจากอุปกรณ์ไปยังประตูควบคุมน้ำ หรือวิธีร้อยอย่างอื่นใดใช้ควบคุมงานระบบปรับอากาศ เมื่อหรือถอนเครื่องปรับอากาศแล้วให้หรือถอนท่อลม ท่อน้ำยา หรือวัสดุอื่นที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ทั้งหมด
 - 2.3. หากพบงานระบบอื่นใด ที่จำเป็นต่อหรือถอนในภายหลังเพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์หลักของงานจ้าง ผู้จ้าง ผู้ควบคุมงานสามารถถึงการให้ดำเนินการหรือถอนงานระบบนั้นเพิ่มเติมได้ โดยไม่ต้องเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมทั้งสิ้น
3. หากมีความจำเป็นต้องกริดเปิดผ้าเพื่อปฏิบัติงาน ให้ผู้จ้างกริดเปิดเท่าที่จำเป็น ภายหลังงานแล้วเสร็จให้ผู้จ้างดำเนินการ ซ่อมแซมคืนสภาพ ทาสี เก็บสีให้เรียบร้อย การทาสีนั้นผู้จ้างต้องรับสภาพให้สีที่ทาใหม่ให้เสมอกันกับสีเดิมหากไม่สามารถปฏิบัติได้ให้ดำเนินการทาสีใหม่ตลอดอาณาบริเวณห้อง โถงทางเดิน โถงลิฟต์ หรือลักษณะอย่างอื่นตามแต่ผู้ควบคุมงานพิจารณา โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดถือว่ารวมอยู่ในมูลค่า ค่าจ้างตามสัญญาแล้วทั้งหมด
4. การดำเนินการหรือถอนให้อยู่ในดุลพินิจของผู้จ้าง ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ หรือวิศวกรที่ผู้จ้างได้จ้างไว้ เป็นผู้มีความจำเป็น ข้อเท็จจริงตามสภาพการทำงาน ปัญหาอุปสรรค หรือข้อสงสัย โดยบุคคลดังกล่าวสามารถถึงการให้เพิ่ม-ลด ตัดทอน ซึ่งงานหรือถอนตามความจำเป็นแห่งวิชาชีพวิศวกรรมนั้นได้ ให้วิศวกรของบุคคลดังกล่าวถือเป็นที่สุด ผู้จ้างไม่สามารถใช้เป็น มูลเหตุในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หรือขอขยายระยะเวลาในการทำงานได้



โครงการ : ปรับปรุงสาธารณูปโภคขั้นต้น และห้องสมุดยานยนต์

สถานที่ : สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์วิทยาเขตนครราชสีมา อาคารหอสมุดเก่า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)

แสดงแบบ :	DRAWING No.	SHEET No.
	-	
รายการประกอบแบบฉบับ	DATE :	NORMAL-02
	-	

5. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำวัสดุอุปกรณ์และทั้งหมดรวมถึงติดตั้งได้จากการขุดดินที่ดินของผู้จ้าง และต้องเป็นผู้จัดส่งวัสดุทั้งหมดส่งมอบแก่ผู้จ้าง ตาม วัน เวลา และสถานที่ ตามที่ผู้จ้างกำหนด เว้นแต่เป็นวัสดุที่เสื่อมสภาพตามธรรมชาติ หรือการใช้งาน หากผู้จ้างเห็นว่าไม่สมควรจัดเก็บ ผู้รับจ้างต้องนำออกกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ค่าขนส่ง ค่ากำจัด หรือค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับจ้างตกลงแล้วจะไม่เรียกร้องเอาจากผู้จ้างทั้งสิ้น
6. สิ่งปลูกสร้างใต้ดินหรือเหนือพื้นดิน หรืองานระบบอื่นใดที่มีใช้เป็นผู้จ้างซึ่งติดตั้งอยู่ในบริเวณก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้สำรวจ และ จำแนก หากมีข้อขัดข้องจะต้องทำหนังสือสอบถามมายังผู้จ้าง ความล่าช้าและค่าเสียหาย ผู้จ้างจะพิจารณาเป็นรายการเป็นค่าวิญญูของผู้จ้าง ถือเป็นที่สุด หากความเสียหายเกิดจากผู้จ้าง ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการซ่อมแซมให้กลับคืนสภาพเดิม ผู้จ้างสงวนสิทธิ์การตีความ "เหตุสุดวิสัย" ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงถึงความพยายามสำรวจแล้วทว่าวิธีการเช่นการใช้เครื่อง X-RAY แต่ไม่สามารถป้องกันเหตุได้เป็นต้น
7. ผู้จ้างได้รับแจ้งเหตุความในข้อ 6 ผู้จ้างสามารถมอบอำนาจให้ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ติดต่อ ผู้เป็นเจ้าของสิ่งปลูกสร้าง หรืองานระบบนั้น ให้ ปฏิบัติงานเคลื่อนย้าย แก้ไขเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม
8. ระหว่างปฏิบัติงานหากพบวัตถุโบราณ สินแร่ วัตถุเคมี ไม้จะพบระหว่างการขุด หรือการได้ก็ตามให้ถือว่าวัตถุนั้นเป็นของผู้จ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนของผู้จ้างโดยทันทีแล้วทำการส่งมอบวัตถุนั้นให้กับผู้จ้าง
9. หากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างพบว่าตำแหน่งในการก่อสร้าง ติดตั้ง หรืออื่นๆ มีต้นไม้กีดขวาง
 - 9.1. ต้นไม้ขนาดใหญ่มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการลอมย้ายต้นไม้จากพื้นที่ไปยังสถานที่ ที่ผู้จ้างกำหนด และต้องเป็นผู้ดูแล อนุบาลต้นไม้ ต้นไม้ที่ถูกลอมย้ายต้องสามารถยืงชีพภายใต้การดูแลของผู้จ้างไม่น้อยกว่า 3 เดือน หากต้นไม้ไม่สามารถยืงชีพได้ตาม กำหนดเวลาผู้จ้างต้องจัดหาต้นไม้ยืนต้น สายพันธุ์ตามที่ผู้จ้างกำหนด ลักษณะต้นไม้ที่นำมาทดแทนต้องมีขนาดใกล้เคียง ต้นไม้ที่ทดแทนได้ เดิมด้วยแล้ว
 - 9.2. ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน ไม้รวมวิชพืช ให้ผู้จ้างจัดหาต้นไม้ต้นใหม่ปลูกทดแทน ระหว่างการก่อสร้างต้นไม้ที่นำมาปลูกทดแทนต้องสามารถยืงชีพ ได้ไม่น้อยกว่า 3 เดือน
 - 9.3. การปฏิบัติงานในหัวข้อนี้ ผู้รับจ้างถือเอาเป็นเหตุเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่มีได้
10. วัสดุอุปกรณ์ หรือวัสดุต่างๆ ตามแบบรูปรายการและสัญญาจ้างต้องเป็นของใหม่และไม่เคยใช้ที่ไหนมาก่อน กลองบรรจุภัณฑ์ที่ห่อต้องอยู่ในสภาพ ดีไม่ชำรุดการเปิดบรรจุภัณฑ์หรือหีบห่อต้องเปิดต่อหน้าผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนของผู้จ้างเท่านั้น ความหมายของวัสดุอุปกรณ์หรือวัสดุใช้แล้วให้ หมายรวมถึงวัสดุพวกท่อ สาย ที่ผู้ยื่นข้อเสนอติดตั้งแล้วผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนของผู้จ้างเห็นว่าไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสมแล้วมีคำสั่งให้ รื้อถอน ให้ถือว่าสิ่งเหล่านั้นเป็นสิ่งที่ของใช้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาเปลี่ยนจากสถานที่ปฏิบัติงาน
11. หากสิ่งใดมีได้ระบุอยู่ในแบบรูปและรายการ แต่เป็นมาตรฐาน เช่น วสท. มยผ. หรืออื่นๆ ที่ วสท. ยอมรับ หลักวิชาช่าง อาชีวอนามัย หรือสิ่ง อื่นควรปฏิบัติตามสื่อนำราคาต่อการทำงาน ก่อสร้าง ติดตั้ง ทดสอบ หรืออื่นๆ เพื่อให้งานสำเร็จเรียบร้อย หากพบข้อความในเอกสารประมาณราคา ซึ่ง แสดงคุณสมบัติรายละเอียดคุณลักษณะของวัสดุ หากพบว่าขัดแย้งกับแบบรูปและรายการให้ยึดเอาส่วนที่มีคุณสมบัติดีกว่า หรือเป็นประโยชน์ต่อ ผู้จ้าง
12. การดำเนินงานวิศวกรรมระบบประกอบต่างๆ แม้ในแบบรูปและรายการจะแสดงว่าเป็นพื้นที่นอกเหนือการทำงานแต่เป็นอาณาเขตที่ดินของผู้จ้าง เพื่อให้การดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชา วิศวกรรม ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ หรือผู้จ้าง สามารถสั่งให้ผู้จ้างดำเนินการใช้พื้นที่ดังกล่าว ได้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการโดยไม่ขัดขืนหรือชักช้า และจะไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากผู้จ้าง หากดำเนินการแล้วพบปัญหา อุปสรรคผู้ยื่นข้อเสนอจะเป็นผู้แก้ไขปัญหาดังกล่าวให้งานสำเร็จเรียบร้อย
13. กรณีผู้จ้างดำเนินการแล้วพบว่าท่อ-สายงานระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ และระบบวิศวกรรมประกอบอื่นๆ หรือเครื่องต้น ก่อสร้างเช่นบ่อน้ำ แผงสวิชไฟฟ้า เป็นต้น ที่มีการติดตั้งผ่านพื้นที่ปรับปรุงโครงการไปยังพื้นที่อื่น (นอกพื้นที่ปรับปรุง) เป็นปัญหาและอุปสรรคต่อ การดำเนินการโครงการนี้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนย้ายและติดตั้ง ท่อ-สาย งานระบบดังกล่าวเฉพาะในส่วนที่เป็นปัญหา อุปสรรคของตัวใหม่ ทั้งหมดให้เรียบร้อย และเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดให้เป็นภาระของผู้ยื่นข้อเสนอโดยรวมอยู่ในราคาค่าจ้างแล้ว
14. หากการปฏิบัติงานตามสัญญาแล้วก่อให้เกิดความเสียหาย
 - 14.1. ไม่เป็นไปตามหลักวิชา วิศวกรรม สถาปัตยกรรม หลักวิชาการ งานช่าง เป็นหรือสิ่งอันพึงปฏิบัติอื่นๆ
 - 14.2. เป็นงานที่ห้ข้อบกพร่องในสัญญา หรือเป็นงานที่ห้ข้อบกพร่องในสัญญาจ้างอื่นๆผู้จ้างมีสิทธิแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญา สิทธิในการแก้ไขสัญญาเป็นของผู้จ้างแต่เพียงผู้เดียว ทั้งนี้ผู้จ้างสงวนสิทธิ์การเพิ่ม-ลด ตัดทอน แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพื่อให้งานถูกต้องตามสัญญา หรือมาตรฐาน วิชา วิศวกรรม สถาปัตยกรรม หลักวิชาการ งานช่าง หรือเป็นสิ่งที่อันพึงปฏิบัติ

- อื่นๆ หรือเพื่อเป็นการทบทวนข้อของสัญญาต่างๆ โดยผู้จ้างจะต้องเอาเหตุแห่งการแก้ไขเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นเหตุเรียกร้องค่าใช้ จ่ายเพิ่มเติมได้ ทั้งนี้ค่าวินิจฉัยของผู้จ้างถือเป็นที่สุด
15. ความในสัญญาจ้างขัดแย้งกันเอง ผู้จ้างจะต้องเอาส่วนของสัญญาที่ครบถ้วน ถูกต้อง เป็นเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน ค่าวินิจฉัยใดๆ ของผู้จ้างให้ ถือเป็นที่สุด ผู้จ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหาย หรือชดเชยระยะเวลาการปฏิบัติงาน อันเกิดจากค่าวินิจฉัยของผู้จ้างได้
16. ผู้จ้างต้องทำแบบใช้ทำงาน (SHOP DRAWING) ส่งผู้ควบคุมงานทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน ในรูปแบบแบบพิมพ์ขาว และไฟล์ AUTO CAD และต้องทำอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดโครงการ โดยกระดาษที่ใช้ทำแบบต้องเขียนขนาดไม่น้อยกว่า A3 มาตราส่วนล่าสุดที่ยอมรับได้ไม่เกินกว่า 1:250 หากมีความจำเป็นผู้ควบคุมงานสามารถสั่งให้ผู้จ้างใช้กระดาษขนาดใหญ่ขึ้นได้ตามสมควร
17. ผู้จ้างต้องทำแบบติดตั้งจริง (AS-BUILT) ส่งผู้ควบคุมงานทุกครั้งหลังปฏิบัติงานแล้ว ในรูปแบบแบบพิมพ์ขาว และไฟล์ AUTO CAD และต้องทำอย่างต่อเนื่องจนสิ้นสุดโครงการ และเป็นแบบสรุปสุดท้ายพร้อมไฟล์ AUTO CAD ส่งผู้จ้างก่อนสิ้นสุดโครงการ โดยกระดาษที่ใช้ทำแบบ ต้องเขียนขนาดไม่น้อยกว่า A1
18. ผู้จ้างต้องจัดหาห้องสุขาประจำพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อใช้ภายในโครงการของผู้จ้างเอง โดยห้องสุขาจะใช้แบบสำเร็จรูป หรือแบบรื้อส้วกก็ได้แต่ต้อง จัดการให้มีระบบจัดการสิ่งปฏิกูลที่เกิดความเรียบร้อย และต้องเป็นเขียนขอใช้ขึ้นมาจากผู้ให้บริการสาธารณสุข เว้นแต่ในการให้ผู จ้างอนุญาตให้เชื่อมต่อกับระบบของผู้จ้างได้ให้ผู้จ้างติดตั้งเครื่องวัดท่อน้ำประปา ภายหลังงานก่อสร้างแล้วเสร็จผู้จ้างต้องรับผิดชอบการติด ตั้งทั้งหมดออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ทำความสะอาดบริเวณ และพื้นที่อื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบที่เรียบร้อย พร้อมทั้งชำระค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น
19. ผู้จ้างต้องศึกษาและทำความเข้าใจสัญญาจ้าง และเอกสารประกอบสัญญา และผู้จ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการวางแผนงาน และจัดหาวิศวกรผู้ได้ รับใบอนุญาตตามกฎหมาย ช่างฝีมือ เจ้าหน้าที่ธุรการ ช่างเขียนแบบ และคนงาน หรือบุคลากรอื่นๆ ตามความจำเป็น ให้เพียงพอต่อการทำงาน ตลอดจนจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์งานช่าง ยานพาหนะ ที่พนักงน อาหาร และยารักษาโรคเครื่องปฐมพยาบาล หากผู้จ้างเห็นว่า จำนวนบุคลากรมีไม่เพียงพอ หรือเห็นได้ว่าไม่สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จได้ตามระยะเวลาในสัญญา ผู้จ้างสามารถสั่งให้เพิ่มเติมบุคลากรได้ โดยผู้จ้างตกลงแล้วจะปฏิบัติตามโดยไม่ขัดขืน และจะไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งสิ้น
20. การทดสอบวัสดุก่อสร้าง เช่นคอนกรีต หรือวัสดุอื่นใดที่จำเป็นต้องทดสอบด้วยห้องปฏิบัติการทดสอบ หรือกรรมวิธีการก่อสร้างที่ต้องใช้ห้อง ทดสอบ เช่นงานเชื่อม การทดสอบรอยเชื่อม ผู้จ้างต้องเป็นผู้จัดส่งวัสดุ หรือชิ้นงาน ตามค่าวินิจฉัยของผู้จ้าง ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ ไปยังห้องปฏิบัติการ ค่าใช้จ่ายในการทดสอบ ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง หรือค่าใช้จ่ายอื่นใดนั้น ไม่สามารถใช้เป็นเหตุในการเรียกร้อง ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมทั้งสิ้น และผู้จ้างจะต้องเอาเป็นเหตุเรียกร้องการชดเชยระยะเวลาการทำงานในโครงการนี้
21. การเลือกสถาบันทดสอบ ผู้จ้างถือเอาผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การมหาชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เท่านั้น หากรายการใดที่ผู้จ้าง ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ แจ้งให้ผู้จ้างแสดงหนังสือรับรอง ผู้จ้างต้องเร่งปฏิบัติตามโดยเร็ว หากไม่ปฏิบัติตาม ผู้จ้างถือสิทธิในเบิกจ่ายค่าตอบแทนตามงวดงาน โดยไม่ต้องเป็นความผิดบกพร่องของผู้จ้าง
22. การตรวจรับงาน
 - 22.1. ผู้จ้างจะดำเนินการตรวจรับงานต่อเมื่อผู้จ้างดำเนินการตามสัญญาแล้วเสร็จ ครบถ้วน และถูกต้องเท่านั้น
 - 22.2. ในการตรวจรับงานผู้จ้างสามารถสั่งการให้ผู้จ้างจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือทดสอบ เครื่องมือวัด หรืออุปกรณ์อื่นๆ ตามความจำเป็น ที่สามารถตรวจสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และให้หมายรวมถึงผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางตามความจำเป็นและเครื่องมือพิเศษเฉพาะทาง ต่างๆ ด้วย และสามารถใช้งานแรงงานของผู้จ้างได้ตามความเหมาะสม
 - 22.3. การขอเอกสารรับรองเพื่อการตรวจรับงาน ผู้จ้างสามารถขอเอกสารรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ ห้องปฏิบัติการ สถาบันที่น่าเชื่อถือ หรืออื่นใดที่ผู้จ้างเห็นว่าเหมาะสม เพื่อประกอบการตรวจรับงานของผู้จ้างได้ หรือการขอเอกสารรับรองเครื่องมือทดสอบ เครื่องมือวัด หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่ผู้จ้างใช้ทดสอบเพื่อส่งงานก็ได้
 - 22.4. เอกสารรับรองต่างๆ ผู้จ้างจะพิจารณาจากหน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ องค์การมหาชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของรัฐเป็นสำคัญ
 - 22.5. การแจ้งทดสอบผู้จ้าง ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ สามารถแจ้งทดสอบ หรือตรวจสอบงานของผู้จ้าง ณ เวลาใดๆ ก็ได้ ตามความ เหมาะสม และสามารถแจ้งให้ผู้จ้างจัดเตรียมเครื่องมือ และแรงงาน เป็นจำนวนเท่าใดก็ได้ตามความเหมาะสมของงานที่ต้องทดสอบ หรือตรวจสอบ
 - 22.6. หากผู้จ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตามผู้จ้าง หรือผู้ควบคุมงาน สามารถส่งหนังสือแจ้งพิจารณาตรวจรับงานในงวดนั้นๆ ได้ โดยผู้จ้างได้ตกลง แล้วจะไม่ถือเอาเป็นเหตุผิดบกพร่องของผู้จ้าง และหากหลีกเลี่ยงไม่ปฏิบัติตามแล้วก่อให้เกิดความเสียหายในภายหลัง ไม่ว่าก่อนหมด สัญญาจ้าง หรือภายหลังหมดสัญญาจ้างแต่ยังคงอยู่ในระยะรับประกันผลงานก็ตาม ผู้จ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายทั้งหมด ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม



โครงการ : ปรับปรุงสาธารณูปโภคขั้นใต้ดิน และห้องสมุดยานยนต์

สถานที่ : สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรญาณวชิรมงคล อาคารพชรอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)

แฟ้มฉบับ :	DRAWING No.
รายการประกอบแบบทั่วไป	SHEET No.
	-
	DATE :
	-
	NORMAL-03

23. การสำรองแบบคู่สัญญา

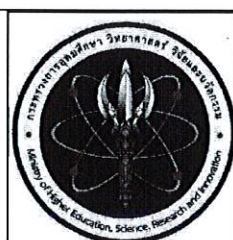
- 23.1. เมื่อผู้รับจ้างได้รับเอกสารคู่สัญญาจากผู้จ้างแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการคัดสำเนาของคู่สัญญาทั้งหมด ไม่ว่าส่วนสัญญา ส่วนแบบ
รูปรายการ และส่วนประกอบอื่นๆ ของสัญญา ให้ครบถ้วน และถูกต้อง ขนาดของกระดาษที่นำมาคัดสำเนานั้นต้องเป็นไปตามขนาดของ
คู่สัญญาทุกแผ่น ทุกประการ เพื่อจัดเก็บไว้ ณ สถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาลงนามว่างานก่อสร้างจะแล้วเสร็จ หากเกิดความเสียหายระหว่าง
ก่อสร้าง หรืองานก่อสร้างยังไม่แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการคัดสำเนาคู่สัญญาใหม่เฉพาะส่วนที่เสียหาย หรือทั้งหมด โดยทันที เพื่อให้
เอกสารสำเนาถูกต้องตามคู่สัญญา และหากมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาจ้างไม่ว่าส่วนใด ของสัญญาก็ตาม ผู้รับจ้างต้องดำเนินการคัด
สำเนาในส่วนที่แก้ไข ไม่ว่าบางส่วน หรือทั้งหมด เพื่อให้สำเนาสัญญาครบถ้วนตามสัญญาเดิมและสัญญาแก้ไขเพิ่มเติม
- 23.2. ในการตรวจสอบงาน ผู้จ้าง และผู้ควบคุมงาน สามารถเรียกใช้สำเนาคู่สัญญา หรือเรียกตรวจสอบสำเนาคู่สัญญาได้ทุกเมื่อ ซึ่งผู้รับจ้างต้อง
สำแดงเอกสารดังกล่าวโดยทันที และหากผู้จ้าง หรือผู้ควบคุมงาน ได้แจ้งต่อผู้รับจ้างด้วยลายลักษณ์อักษร หรือบันทึกไว้ด้วยรายงานการ
ประชุมครั้งใดก็ตาม ให้ผู้รับจ้างอำนวยความสะดวกจัดหาสำเนาคู่สัญญาไม่ว่าบางส่วน หรือทั้งหมด เพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบการทำงานของ
ผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการคัดสำเนาส่งมอบโดยเร็ว
- 23.3. ผู้รับจ้างใดตกลงแล้วว่าจะใช้ราคาที่เกิดขึ้นจากเหตุตามหัวข้อนี้ ได้ถือรวมแล้วในค่าจ้างตามสัญญาฉบับนี้ หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตาม
ผู้ควบคุมงานจะถือว่า เป็นปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบการทำงานตามงวดงานนั้นๆ ได้ อันเป็นเหตุให้ไม่สามารถตรวจสอบ
และรับรองความถูกต้องของการทำงานผู้รับจ้างได้ ด้วยเหตุนี้ผู้ควบคุมงานสามารถส่งหนังสือไม่ออกค่ารับรองงานแล้วเสร็จ ถูกต้องสมบูรณ์
ไปยังผู้จ้าง และส่งหนังสือถึงเรื่องค่าจ้างการทำงานตามงวดงานนั้นๆ กลับคืนผู้รับจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะถือว่าเหตุดังกล่าวข้างต้นเป็นเหตุ
ผิดบกพร่องของผู้จ้าง และผู้ควบคุมงานนั้นมิได้ ซึ่งผู้รับจ้างได้ทำความเข้าใจ และตกลงตามความนี้แล้ว และจะไม่ใช้เหตุการคืนค่าขอ
ส่งมอบการทำงานตามงวดงานนั้นๆ เป็นเหตุเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หรือขอขยายระยะเวลาทำงานใดๆ ทั้งสิ้น
24. ผู้จ้างสามารถสั่งการให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการจัดเตรียมพื้นที่ประชุม อุปกรณ์การประชุม โปรแกรมสำหรับประชุม หรือเครือข่ายสัญญาณ
สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจัดประชุมร่วมกับผู้จ้าง ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ ทั้งนี้ผู้จ้างสามารถสั่งการให้ผู้รับจ้างเชิญตัว
ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมซึ่งเป็นบุคลากรของผู้จ้างเข้าร่วมประชุมด้วยเมื่อใดก็ได้ ตามความจำเป็นของงาน หากมีความจำเป็นต้องใช้ระบบ
ประชุมอิเล็กทรอนิกส์ ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของตนเข้าร่วมประชุมด้วยอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเอาเป็นเหตุ
เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาชุดประชุมให้กับผู้จ้าง ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ออกแบบ ตามที่ผู้จ้างกำหนด
โดยต้องมีอุปกรณ์ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 24.1. คอมพิวเตอร์ สำหรับจัดประชุม
- 24.2. ลำโพง
- 24.3. ไมโครโฟน จำนวนตามความเหมาะสม
- 24.4. เครื่องฉายภาพ หรือ LED TV จำนวนตามความเหมาะสม
25. การปฏิบัติงานล่วงเวลา
- 25.1. ผู้รับจ้างต้องแจ้งแผนงานล่วงหน้าที่เป็นแผนรายเดือน หากมีความจำเป็นเร่งด่วนผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ควบคุมงานล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 24 ชม.
- 25.2. ในกรณีที่ผู้จ้าง วุฒิจำลองให้ควบคุมงานก่อสร้างแทน หรือการปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้รับจ้างก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแก่ผู้จ้าง
ให้ผู้รับจ้างจ่ายค่าตอบแทนแก่ผู้ควบคุมงาน ตามความเป็นจริงที่ผู้ควบคุมงานเข้าปฏิบัติหน้าที่ในการควบคุมการทำงานล่วงเวลาของผู้รับจ้าง
โดยค่าตอบแทนให้ค่าถึงถึงค่าตอบแทนตามที่ผู้ควบคุมงานได้รับจากต้นสังกัด และเป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายแรงงาน ในส่วนที่เป็น
ค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมอันเกี่ยวเนื่องมาจากการปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้รับจ้าง ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงฝ่ายเดียว ผู้รับจ้างต้อง
ดำเนินการชำระหนี้หนี้โดยเร็ว

ตารางที่ ข1 ชนิดคอนกรีตและกำลังอัดประลัยต่ำสุด

ชนิดคอนกรีต	ปูนซีเมนต์ใช้คอนกรีต 1 ลูกบาศก์เมตร (เป็น กิโลกรัม) ต้องไม่น้อยกว่า	กำลังอัดประลัยต่ำสุดของแท่งคอนกรีต มาตรฐานที่อายุ 28 วัน (กิโลกรัม/ ตารางเมตร)	
		ลูกบาศก์ 15x15x15 ซม.	ทรงกระบอก ø15x30 ซม.
ค1	290	180	145
ค1-2	300	210	175
ค2	320	240	200
ค3	350	300	250
ค4	400	420	350

ตารางที่ ข2 ขนาดใหญ่สุดที่ยอมให้ใช้ของมวลรวมหยาบสำหรับโครงสร้างแต่ละชนิด

ชนิดของโครงสร้าง	ขนาดใหญ่สุดที่ยอมให้ใช้ได้ (มิลลิเมตร)
ฐานราก เสา คาน	40
พื้นและคืบ	25
ผนังซึ่งมีความหนา ≥ 12.5 เซนติเมตร	40
ผนังซึ่งมีความหนา ≤ 12.5 เซนติเมตร	25



โครงการ : ปรับปรุงสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน และห้องสมุดกลาง

สถานที่ : สำนักงานจัดการทรัพยากรบุคคล วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม อาคารพชรอมเกล้า เขตราชเทวี กรุงเทพฯ

คณะกรรมการกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)

แสดงแบบ :

รายการประกอบแบบที่แนบ

DRAWING No. SHEET No.

-

DATE : NORMAL-04

-